REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE POLICE SANITAIRE

1913



COLLABORATEURS DE LA *REVUE D'HYGIENE*

COLLABORATEURS FRANÇAIS

MM.

Alf. Fournier, professeur honoraire à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — François-Franck, professeur au Collège de France, membre de l'Académie de médecine. — Gariel, ingénieur des ponts et chaussées, professeur honoraire à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — Marty, membre de l'Académie de médecine. — Hudelo, ancien répétiteur à l'École centrale. — Du Cazal, ancien médecin principal de l'armée. — Magnan, médecin de l'asile Sainte-Anne, membre de l'Académie de médecine. — Ch. Girard, directeur honoraire du laboratoire municipal de la Ville de Paris. — Richard, ancien médecin-inspecteur de l'armée. — P. Miquel, directeur honoraire du laboratoire de micrographie à l'observatoire de Montsouris. — Drouineau, inspecteur général honoraire des hôpitaux et établissements de bienfaisance. — Layet, professeur honoraire à la Faculté de Bordeaux. — A. Lacassagne, professeur de médecine légale à la Faculté de Lyon. — Clément, médecin des hôpitaux de Lyon. — Pottevin, secrétaire général de l'Office international d'hygiène publique.

COLLABORATEURS ÉTRANGERS

MM.

Dr Siegel, conseiller médical de la ville de Leipzig. — Dr Huebner, secrétaire de la Société de salubrité publique de Russie. — Dr Rauchfuss, médecin en chef de l'hôpital des Enfants, à Saint-Pétersbourg. — Dr G. Bergman, professeur agrégé d'hygiène à l'Université d'Upsal (Suède). — Dr Félix, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bucharest. — Dr Klas Linroth, directeur général de l'administration médicale de Suède. — Dr Pagliani, professeur d'hygiène à l'Université de Turin. — Dr Van Ermengem, directeur du laboratoire de bactériologie et d'hygiène de Gand. — Dr Da Sylva Amado, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lisbonne. — Dr Ch. A. Cameron, professeur d'hygiène à l'Université de Dublin. — Dr Villaret, médecin de l'armée allemande, à Berlin. — Dr Axel Holst, professeur d'hygiène à l'Université de Christiania.

La *Revue d'Hygiène* est l'organe officiel de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, qui y publie ses mémoires et les comptes rendus de ses séances. Un exemplaire de la Revue est servi par la Société à chacun de ses membres titulaires. — Prière d'envoyer tout ce qui concerne la rédaction à M. le Dr A.-J. Martin, 3, rue Gay-Lussac, Paris.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR E. VALLIN

DIRIGÉE PAR

A.-J. MARTIN
Inspecteur général des Services d'Hygiène de la Ville de Paris.

A. CALMETTE
Directeur de l'Institut Pasteur de Lille

ORGANE OFFICIEL
DE LA SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

TRENTE-CINQUIÈME ANNÉE. — 1913

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

LA STÉRILISATION DE L'EAU DE BOISSON EN CAMPAGNE PAR LES RAYONS ULTRA-VIOLETS

par M. le D[r] J. TANTON

Médecin-major à l'hôpital militaire d'Oudjda,
Professeur agrégé libre du Val-de-Grâce.

Le problème de la stérilisation de l'eau en campagne appelle toujours de nouvelles recherches, car les diverses solutions proposées jusqu'ici ne sauraient le résoudre complètement. D'ailleurs, et jusqu'à plus ample informé, dans l'état actuel des moyens dont nous disposons, une solution unique ne saurait s'adapter à un nombre considérable de cas différents. Celle qui semblait, précisément, devoir répondre au plus grand nombre de cas, la stérilisation de l'eau par des moyens chimiques, peut-être efficace au point de vue absolu, reste sans valeur pratique, car les hommes répugnent à boire une eau qui, quoi qu'on fasse, présente un goût désagréable et lui préfèrent toujours une eau souvent contaminée, mais sans goût anormal.

C'est le cas, par exemple, des comprimés Vaillard-Georges.

Il nous a été donné, pendant la campagne de la Moulouya, d'aborder ce problème de la stérilisation de l'eau de boisson en campagne. Une lampe à vapeur de mercure, lampe de

Cooper-Hewitt, modèle Westinghouse, pour stérilisation de l'eau par les rayons ultra-violets avait été jointe, par la maison Gaiffe[1], à notre matériel radiologique. Cela nous a permis de procéder à un certain nombre d'essais dont nous donnons ici le résultat.

I. — *Description de l'appareil.*

L'appareil stérilisateur comprend 3 parties :

1° Le brûleur (lampe à vapeur de mercure) ;

2° Le récipient stérilisateur ;

3° La résistance série.

Vu en place, l'appareil se présente sous la forme d'un récipient cylindrique en métal émaillé de 40 centimètres de haut et de 30 centimètres de diamètre, muni d'un couvercle.

Le récipient constitue le stérilisateur proprement dit ; à la face interne du couvercle est appendue la lampe à mercure.

La photographie ci-contre (fig. 1) montre l'appareil stérilisateur, des conducteurs y aboutissent et y amènent le courant.

1° *Brûleur, lampe à vapeur de mercure.* — C'est une lampe de quartz analogue à la lampe de Kromayer et à celle de Nogier et Courmont, mais d'un modèle spécial.

Un levier situé à la face externe et supérieure du couvercle et traversant le couvercle, sert à lancer le courant dans l'intérieur de la lampe.

Ci-joint la photographie du brûleur appendu du couvercle du stérilisateur.

2° *Stérilisateur.* — Il est constitué par le récipient lui-même auquel aboutit, latéralement, le tube d'adduction d'eau à stériliser et qui présente sur son fond et au milieu de celui-ci le tube d'évacuation de l'eau stérile.

Dans l'intérieur de ce récipient existent plusieurs entonnoirs concentriques.

Ils obligent l'eau à un acheminement assez long et, par suite,

1. La maison Gaiffe est, à Paris, concessionnaire des appareils Cooper-Hewitt.

augmentent la durée de l'action des rayons ultra-violets. Le schéma ci-joint montre ce dispositif intérieur (fig. 2).

3° *Résistance série.* — Elle est constituée par un rhéostat de type variable suivant le voltage du courant sur lequel fonctionne l'appareil. Dans notre cas particulier, la dynamo du groupe électrogène ne donnant en principe que 80 volts, un



Fig. 1. — *Aspect extérieur du stérilisateur domestique.*
(Hauteur totale, 50 centimètres; Diamètre, 30 centimètres.)

survolteur avait été ajouté. Il devient normalement inutile lorsque la dynamo fournit 110 volts.

Chacune de ces parties constituantes est emballée dans une caisse spéciale.

Caisse n° 10. — Poids, 50 kilogrammes; cube, 0,084, contenant : une planchette avec transformatrice et résistance pour le brûleur.

Caisse n° 11. — Poids, 50 kilogrammes; cube, 0,126, contenant : le récipient du stérilisateur d'eau.

Caisse n° 12. — Poids, 19 kilogrammes; cube, 0,43, contenant : la lampe à vapeur de mercure.

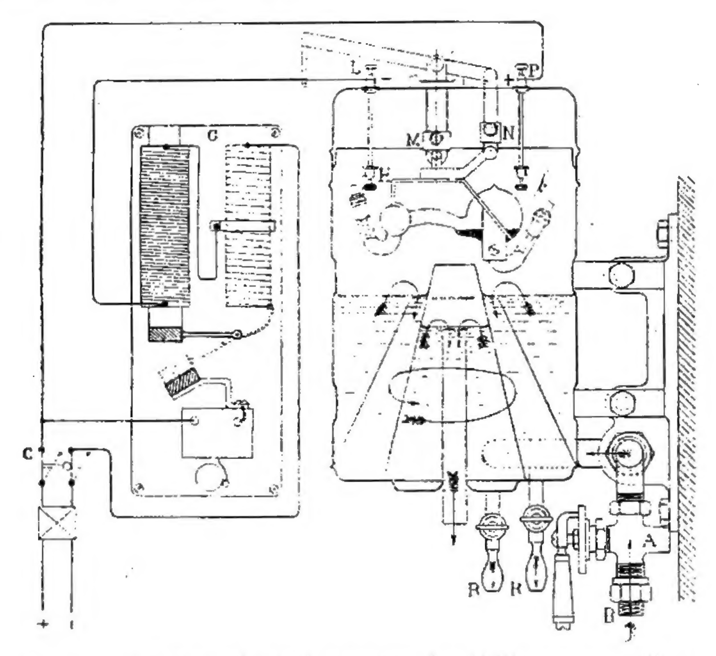


Fig. 2. — *Coupe et schéma de montage du stérilisateur domestique.*

L'eau à stériliser arrive de la canalisation par le raccord B et passe par le robinet de réglage A, dont le débit peut être réglé de 0 à 600 litres à l'heure. L'eau pénètre ensuite tangentiellement à la partie inférieure de l'appareil et se trouve par suite animée d'un mouvement giratoire. Elle se déverse en lame mince au-dessus du rebord de la première chicane, passe dans la seconde pour remonter ensuite dans la troisième d'où elle s'écoule en lame mince dans le tube de sortie placé au centre de l'appareil. Les dimensions de l'appareil sont telles que l'eau pendant son parcours dans l'appareil se trouve constamment exposée à l'action des rayons ultra-violets. Les chicanes suivant la direction des rayons lumineux émis par la lampe de quartz ne projettent aucune ombre et n'ont pour but que de ralentir la circulation de l'eau dans l'appareil et de la faire passer à deux reprises en lame mince sous la lampe.

RR, Robinets de vidange ; — G, Résistance et self nécessaire au fonctionnement de la lampe. Une sonnerie placée sur le circuit avertit de l'extinction fortuite de la lampe. C, Interrupteur.

Le poids total de l'appareil emballé est donc de 80 kilogrammes. Il sera ramené à 40 kilogrammes par la suppression du survolteur.

Fonctionnement.

L'appareil marche sur courant contenu 110 à 125 volts et consomme environ 4 ampères.

Sans entrer dans le détail de la stérilisation de l'eau par les rayons ultra-violets, nous dirons simplement :

1° Que cette stérilisation doit être effectuée sur de l'eau *clarifiée* au préalable, c'est-à-dire débarrassée de toute matière organique par un filtrage grossier ;

2° Que la stérilisation nécessite une circulation d'eau. L'eau arrive dans le stérilisateur, y séjourne un certain temps au contact des rayons ultra-violets, puis est évacuée.

Cette condition est facile à remplir dans tous les cas. Il est, en effet, facile d'établir, à une certaine hauteur, un récipient de volume assez considérable, un tonneau par exemple, et d'y adapter le tube d'adduction du stérilisateur. L'eau à stériliser est d'abord versée dans le tonneau, puis passe dans l'appareil stérilisateur[1] ;

3° Le stérilisateur Westinghouse diffère de celui de Nogier, en ce que la lampe de quartz n'est pas immergée dans le liquide à stériliser alors qu'elle l'est dans l'appareil de Nogier. Dans ce dernier, la lampe travaille à basse température ; elle travaille à haute température dans l'appareil Westinghouse et, par suite, émet la quantité maxima de rayons ultra-violets.

Rendement.

Deux questions se posaient, que nous avons étudiées :

A. — *La stérilisation de l'eau par les rayons ultra-violets (lampe non immergée) est-elle effective et complète ?*

B. — *Quel est le prix de revient de l'hectolitre d'eau stérilisée par ce procédé ?*

1. A l'heure actuelle, la maison Gaiffe étudie un appareil portatif monté sur chariot et comprenant, en outre du stérilisateur et du groupe d'alimentation, un filtre clarificateur alimenté par une pompe.

A. — *Stérilisation.* Nous avons procédé à de nombreuses expériences de stérilisation de l'eau par les rayons ultra-violets, et cela, en faisant varier le débit de l'appareil, par suite en augmentant ou diminuant le temps pendant lequel la masse liquide est en rapport avec les rayons ultra-violets.

Le débit, dans nos expériences, a varié entre 380 et 800 litres à l'heure. Les prélèvements et ensemencements d'eau stérilisée étaient faits directement au sortir de l'appareil et dans les conditions suivantes :

1° Après une demi-heure de marche ;
2° Après une heure de marche ;
3° Après une heure et demie de marche.

Deux tubes de bouillon étaient ensemencés à chaque prise.

Les résultats ont été les suivants :

Exp. I. — Débit : 380 litres à l'heure, sur 8 tubes ensemencés, 7 sont restés stériles, 1 a cultivé.

Exp. II. — Débit : 440 litres à l'heure, sur 8 tubes ensemencés, 6 sont restés stériles, 2 ont cultivé.

Exp. III. — Débit : 460 litres à l'heure, sur 8 tubes ensemencés, 7 sont restés stériles, 1 a cultivé.

Exp. IV. — Débit : 440 litres à l'heure, les 8 tubes ensemencés sont restés stériles.

Exp. V — Débit : 750 litres, les 8 tubes ensemencés sont restés stériles.

Exp. VI. — Débit : 600 litres à l'heure, les 8 tubes ensemencés sont restés stériles.

Deux tubes témoins ensemencés à chaque expérience ont, chaque fois, donné des cultures au bout de vingt-quatre heures.

Il est curieux de remarquer que, dans les dernières expériences, et malgré un débit plus considérable, la stérilisation a été absolue, alors qu'elle ne l'a pas été dans quelques expériences à débit moyen. Il y a là un fait qui tient à ce que, dans nos premières expériences, l'eau était prélevée après dix minutes de marche de l'appareil avec circulation d'eau ; ultérieurement, nous avons modifié cette technique et stérilisé préalablement la paroi interne du récipient par une marche à vide de cinq minutes. Cette dernière technique nous paraît préférable.

Il est néanmoins intéressant de constater que, même pour les tubes qui cultivaient, les cultures ne s'obtenaient que *tardivement*, au bout du 3e jour au plus tôt, quelquefois du 4e, ou même du 15e[1] ; la culture ne se traduisait, pendant assez longtemps, que par un trouble très léger du bouillon, décelant l'existence de micro-organismes très peu vivaces. Nous avons, plusieurs fois, observé le développement tardif, à la surface d'un bouillon ensemencé et resté limpide, d'un voile de subtilis. On pourrait admettre, dans ce cas, que les formes bacillaires avaient été tuées, mais que les formes sporulées avaient résisté et ultérieurement cultivé.

Il nous a été impossible, faute de moyens, de numérer les colonies et de déterminer les espèces résistantes ; nous avons dû nous en tenir à un diagnostic qualificatif et macroscopique.

Nous nous hâtons d'ajouter cependant que ces expériences demandent à être reprises dans des conditions d'installation plus parfaite et complétées.

B. — *Prix de revient de l'hectolitre d'eau stérilisée.* Nous l'établirons avec :

1° Le débit moyen de 450 litres ;

2° Le grand débit de 800 litres.

Notre appareil, qui répond au type courant du commerce débitant 600 litres à l'heure, peut donner, en réalité, avec une pression d'eau suffisante, 900 litres à l'heure.

La consommation du moteur a varié entre 1 litre 100 et 1 litre 300 d'essence à l'heure et 50 à 100 grammes d'huile également à l'heure.

En calculant les prix de revient d'après les prix d'achat qui nous ont été fournis par la direction de l'artillerie, à Oran, et qui sont les suivants : huile, le quintal 42 fr. 50 ; essence, les 100 litres, 42 fr. 50, le prix de revient s'établit donc, par hectolitre d'eau stérilisée à : 0 fr. 12 pour le débit moyen ; 0 fr. 09 pour le grand débit.

1. Les ensemencements ayant été faits pendant l'été, la température extérieure était assez élevée pour suppléer au manque d'étuve à température constante.

Or, nous avons pu établir, approximativement bien entendu, le prix de revient d'eau stérilisée par ébullition dans l'appareil François Vaillant.

A Merada où, pendant de nombreux mois, on stérilisa l'eau par ébullition, il fallait de 80 à 100 kilogrammes de bois, à 2 francs le quintal, pour faire bouillir 500 litres d'eau [1]. Ceci établit le prix de revient de l'hectolitre d'eau bouillie à 0 fr. 40 centimes.

Ces prix s'entendent, sans qu'il soit tenu compte de l'amortissement du prix d'achat de l'appareil : stérilisateur Westinghouse ou appareil François Vaillant, prix qui, pour le stérilisateur Westinghouse, représente la somme de 300 francs.

Emploi de l'eau stérilisée par les rayons ultra-violets.

Nous avons utilisé l'eau ainsi stérilisée :

1° Comme eau chirurgicale ;

2° Comme eau de boisson.

1° *Eau chirurgicale.* — L'hôpital militaire d'Oudjda ne possédant pas d'appareil à stérilisation, par la chaleur sous pression, de l'eau destinée au lavage préopératoire des mains et à tous les usages de la salle d'opérations, nous avons utilisé, en permanence, dans ce but, l'eau stérilisée par les rayons ultra-violets.

Si l'on peut juger de la qualité d'un produit par les résultats obtenus, nous pouvons dire que nous n'avons pas eu, jusqu'ici, de cas d'infection opératoire dans toutes nos interventions pratiquées sur terrain aseptique. Nous n'ignorons pas, bien entendu, que la stérilité de l'eau de lavage des mains n'est pas le seul facteur dans l'asepsie opératoire, il a néanmoins son importance et ce résultat ne nous paraît pas négligeable. Ajoutons que les solutions antiseptiques de la salle de pansements ont été faites avec cette eau stérilisée.

2° *Eau de boisson.* — Au cours de l'épidémie de fièvre typhoïde et en permanence, toutes les tisanes (tartrique,

1. Prix fournis par M. le médecin aide-major Debombourg.

glyzine) distribuées, pendant la saison chaude, aux nombreux malades et au personnel ont été faites avec de l'eau stérilisée par les rayons ultra-violets.

Il en fut de même de toutes les potions qui ne nécessitaient pas de l'eau distillée, celle-ci devant être demandée à un hôpital voisin.

L'eau stérilisée par les rayons ultra-violets conserve ses qualités organoleptiques intactes et *ne subit aucune modification de goût ni de température.*

C'est là un point capital, si l'on veut faire accepter une eau stérilisée comme eau de boisson, il se trouve parfaitement rempli dans ce mode de stérilisation.

Le problème, très complexe et souvent très compliqué de la stérilisation de l'eau de boisson en campagne, nous paraît donc susceptible de trouver là une solution tout au moins dans certaines conditions de milieu, car, devant s'adapter à de multiples conditions, la solution ne saurait être univoque.

Dans des camps comme ceux par exemple d'Oudjda, de Taourirt, de Merada, dont la population militaire varie entre 1.000 et 2.500 hommes, si la formation sanitaire possédait une lampe à vapeur de mercure et un groupe électrogène, il serait facile, en temps d'épidémie, de stériliser, non seulement pour les besoins de l'hôpital, mais encore pour être distribuée à toutes les troupes, la quantité d'eau de boisson nécessaire.

En campagne, l'eau stérilisée est indispensable, dans un hôpital pour le service chirurgical et l'alimentation des malades. Alors que l'ébullition nécessite un temps considérable et un matériel encombrant, une lampe à mercure donne, en quelques minutes, une quantité considérable d'eau stérilisée.

Il y a donc là, croyons-nous, un résultat intéressant à étudier. Il nous semble même, qu'il serait possible de concevoir l'association des appareils de radiographie et de stérilisation de l'eau par les rayons ultra-violets alimentés par le même groupe électrogène et fonctionnant alternativement. Transportés dans la même voiture, ils formeraient un tout, cependant décomposable, et pourraient, en cas de nécessité, être attribués à telle ou telle formation sanitaire.

Est-ce à dire que ce soit là la solution définitive du problème?

Malgré l'excellence de nos résultats, nous avons pris soin de

déclarer que nos expériences ont été forcément incomplètes et demandent à être reprises et vérifiées en numérant les colonies persistantes, suivant les variations du débit, et en opérant sur des eaux artificiellement souillées avec du bacille d'Eberth ou du vibrion cholérique, comme l'ont fait Victor Henri, Helbronner et Recklinghausen avec des résultats d'ailleurs parfaits.

On a fait, à l'emploi de la lampe de Copper-Hewitt, plusieurs objections :

1° Une fragilité relative, bien que celle que nous possédons soit arrivée à Oudjda sans la moindre avarie ;

2° Un prix de revient assez élevé (300 fr.) ;

3° Une certaine délicatesse de conduite, car une erreur de polarité (intervertissement des pôles dans les connexions avec la dynamo) produisant un courant de sens inverse, avarie très rapidement la lampe. Ce dernier écueil est évité mécaniquement, par l'interposition d'un coupe-circuit qui saute s'il y a erreur de polarité et empêche le passage du courant ;

4° Enfin l'usure ou plutôt le vieillissement de la lampe à vapeur de mercure.

Il est, en effet, deux façons de faire fonctionner les lampes à mercure :

a) Ou bien à température basse, la lampe est immergée dans la masse liquide à stériliser et refroidie par elle ; c'est le procédé de Nogier et Courmont ;

b) Ou bien à haute température, lampe non immergée, c'est le système Westinghouse.

Or, on sait, depuis les travaux de Kuch et Retchinsky, et la communication de Victor Henri à l'Académie des sciences (14 août 1911), que les lampes de quartz à vapeur de mercure donnent, à haute température, et pour une même dépense de courant, une lumière très riche en rayons ultra-violets. Il est démontré, à l'heure actuelle, que, lorsque la lampe est immergée, c'est-à-dire fonctionne à température relativement basse, son pouvoir abiotique est très faible, car l'émission de rayons ultra-violets bactéricides croît avec le voltage absorbé par la lampe, et ce voltage est fonction de la température de la colonne de vapeur de mercure. Il est très élevé, au contraire (environ cinq fois plus supérieur), pour les lampes qui fonctionnent à haute température.

On a dit (Nogier et Courmont), que le pouvoir abiotique des lampes en quartz fonctionnant à haute température décroît progressivement à mesure que la lampe vieillit, en raison même de la diminution, au fur et à mesure de son vieillissement, de la quantité de rayons ultra-violets émis.

Certes, il y a loin entre le fonctionnement presque constant, ou très prolongé, d'une lampe à mercure pour la stérilisation industrielle de l'eau et celui qu'elle serait appelée à fournir dans une formation sanitaire puisqu'on peut obtenir un mètre cube d'eau à l'heure et le vieillissement des lampes n'aurait pas à entrer en ligne de compte.

Une lampe normale dure, en effet, un temps très considérable lorsqu'elle n'est pas soumise à de nombreux allumages et extinctions consécutifs dans la même journée. Et même, dans ce cas, on peut constater que des lampes qui ont fourni sept mille heures de durée ne décèlent pas d'affaiblissement du pouvoir abiotique (Victor Henri).

L'objection du vieillissement de la lampe n'a donc pas beaucoup de poids.

En résumé, ce procédé reste très intéressant pour la stérilisation de l'eau de boisson en campagne, de par sa simplicité et sa valeur et mérite qu'on l'étudie avec attention.

Addendum. — Depuis seize mois que cette même lampe de Cooper-Hewitt est en expérience, les résultats obtenus n'ont pas varié.

LA PESTE AU MAROC

par M. le Dr P. REMLINGER
Directeur de l'Institut Pasteur Marocain.

La petite épidémie dont Casablanca est actuellement victime (août-septembre 1912) attire vivement l'attention sur la peste qui sévit au Maroc depuis trois ans, menace de s'y implanter et risque de grever notre protectorat d'une nouvelle hypothèque. Il nous paraît intéressant d'exposer en quelques mots la marche depuis 1909 de la maladie dans l'empire chérifien ainsi que les

constatations les plus intéressantes auxquelles elle a donné lieu. Nous essaierons de déduire de là le pronostic de l'épidémie.

M. L. Raynaud[1] a compté au Maroc, de 542 à 1818, vingt-quatre épidémies de peste. Deux fois, la maladie semble avoir été importée de la péninsule ibérique ; dix fois, elle a sévi sur tout le nord de l'Afrique, passant d'Egypte en Tripolitaine puis en Tunisie, en Algérie et au Maroc ; trois fois, elle a été importée directement par des vaisseaux provenant d'Egypte. Presque toujours, son apparition a paru liée au retour du pèlerinage de La Mecque.

En dépit de son réveil à la fin du dix-neuvième siècle, de sa présence à Oporto, à Marseille, à Naples..., etc., la maladie ne s'était pas manifestée au Maroc depuis 1818, lorsque, le 17 juillet 1909, elle fit brusquemment son apparition dans la Chaouia, à vingt kilomètres de la côte, entre Casablanca et Bir Réchid au poste militaire de l'Oued Bouskoura. Elle y frappa deux soldats l'un du génie (mort), l'autre de la légion (guérison) puis, par l'intermédiaire, semble-t-il, de convois du train, elle s'étendit à Casablanca[2] (6 cas dont 2 mortels). Presque simultanément, la maladie se manifestait chez les Ouled Zian, à dix kilomètres au nord-est de Medïouna, toujours dans la Chaouia par conséquent et y déterminait une vingtaine de cas, tous indigènes.

Ces divers foyers furent rapidement éteints grâce aux mesures énergiques prises immédiatement par les autorités militaires françaises. Elles constituent néanmoins les premières manifestations de la vingt-cinquième épidémie marocaine de peste ; elles ont de ce fait une très grande importance et il faut rechercher quelle fut leur genèse.

La première idée qui vient à l'esprit est d'incriminer des pèlerins de La Mecque, rentrés au Maroc par voie de mer. Il ne semble pas que ce soit la bonne. L'Oued Bouskoura et les Ouled Zian sont situés loin du littoral, en pleine Chaouia. On n'y débarque par conséquent pas. Au surplus, lorsque la maladie

1. L. Raynaud. — *Etude sur l'Hygiène et la Médecine au Maroc*. Paris. 1902, p. 77.

2. Renard et Tournade. — La Peste à Casablanca en 1909. *Archives de Médecine militaire,* 1910, p. 258-284.

fit son apparition, il y avait plusieurs mois que les pèlerins étaient de retour ; ils avaient, malgré leur passage à El Tor, été soumis au cap Matifou à une nouvelle observation et, au cours de cette période, ils n'avaient pas été l'objet de la moindre suspicion... MM. Renard et Tournade incriminent une caravane venue du Sud par la route du Marrakech et probablement de la région du Tafilet. Le rôle prépondérant — sur lequel nous reviendrons — joué au Maroc dans la dissémination de la peste par les tribus nomades est un sérieux argument en faveur de cette manière de voir. Reste à essayer de déterminer comment cette caravane a pu, elle-même, être contaminée. On peut, croyons-nous, émettre, à ce sujet, deux hypothèses. Le Tafilet a de fréquentes relations avec le sud de la Cyrénaïque. Or, lorsque pendant la deuxième moitié du XIX[e] siècle, la peste abandonna l'Europe, elle se localisa dans quelques régions bien connues de l'Asie, mais aussi en quelques points de l'Afrique, et la Cyrénaïque est citée par la plupart des auteurs comme ayant constitué, presque au même titre que l'Assyr, que le Kurdistan, le Turkestan ou le Yunnan un de ces foyers d'endémicité. Il n'est pas impossible que la maladie ait continué jusqu'en 1909 à se manifester parmi ces peuplades si en dehors des régions parcourues par les explorateurs et sur lesquelles nous avons si peu de renseignements. D'où le danger d'une caravane venant du Tafilet. Il n'est pas exceptionnel d'autre part que les gens du Tafilet se rendent à la Mecque par voie de terre et n'en reviennent de même. Ne peut-on pas supposer dès lors que des pèlerins aient contracté la maladie au cours de leur voyage, aient guéri mais aient conservé dans la plaie ouverte de leurs bubons le microbe spécifique qu'ils auraient ensuite, en bons porteurs de germes, disséminé autour d'eux ? Ces deux hypothèses paraissent également vraisemblables.

Une année plus tard, nous voyons, au milieu d'une forte mortalité sur les rats, la peste frapper le détachement de soldats européens (3 cas, aucun décès) et indigènes (4 cas, 3 décès) caserné à égale distance de Casablanca et de Rabat à la Casbah de Bou-Znika (16-21 septembre 1910). L'apparition de la maladie avait été, à quelques jours de distance, précédée par le passage d'une caravane se rendant à Fez à travers la Chaouia. Le parallélisme avec l'épidémie de l'Oued Bouskoura est

absolu. Un Israélite, venant de Rabat, se contagionne à Bou Znika et tombe malade à Casablanca, où il meurt (7 octobre 1910). Grâce aux mesures prises, ces deux foyers naissants sont de suite frappés de stérilité.

Tout autre est la façon de se comporter de la maladie dans les Doukkala[1] où la civilisation française naissante de la Chaouia est remplacée par l'ignorance, la concussion, l'anarchie du Maghzen.

La peste est signalée chez les Ouled Bou Aziz le 8 juillet 1911, par M. le Dr Blanc, médecin du dispensaire français de Mazagan. La maladie couvre une étendue de territoire telle qu'il faut, de toute évidence, chercher très loin en arrière le début de l'épidémie. Il est vraisemblable que la contamination des Ouled Bou Aziz est contemporaine de celle de l'Oued Bouskoura et des Ouled Zian et que, par conséquent, toutes les manifestations de la maladie, soit dans la Chaouia, soit dans les Doukkala, relèvent d'une étiologie commune.

Lors de la mission dont nous fûmes chargé dans les Doukkala au mois de septembre 1911, la maladie s'était encore étendue; elle s'était propagée aux Ouled Bouzarara, aux Ouled Fredj..., etc.; elle couvrait approximativement 500 kilomètres carrés et avait entraîné à peu près dix mille décès. En dépit d'un solide cordon sanitaire, établi sur l'Oued Oum er Bia pour protéger la Chaouia et le nord du Maroc, elle avait franchi la rivière et détermina chez les Ghada un petit foyer (6 cas) vite étouffé. Quelques cas sporadiques aussitôt reconnus et stérilisés se manifestaient également à Mazagan (Dr Blanc) et à Azemmour (Dr Viallet).

1. On entend par Doukkala un groupement de tribus de langue arabe (Ouled Bou Aziz, Ouled Bouzarara; Ouled A'mer; Ouled Fredj; Aounat; Ouled Amran, Haouzia) occupant la région côtière à l'ouest de l'Oued Oum er Bia. Le territoire qu'elles occupent a la forme générale d'un quadrilatère dont les sommets seraient à peu près Azemmour; Casba de Bou Laouan, sur l'Oum er Bia; Souk el Arba des Ouled Amran, et Oualidia sur la côte Atlantique. Les faces N. et N.-O. de ce quadrilatère sont naturellement délimitées, l'une par le cours extrêmement sinueux de l'Oum er Bia, l'autre par la côte de l'Océan qui se prolonge avec une direction N.-E. S.-O. jusqu'au cap Cantin. Au contraire, les faces S.-O. et S.-E. ne sont délimitées par aucune frontière naturelle et la limite qui sépare de ce côté les Doukkala des Rehamna, des Ahmar et des Abda est tout arbitraire. La superficie totale des Doukkala est d'environ 5.600 kilomètres carrés, et sa population très approximativement de 250.000 habitants.

Au mois d'octobre, un petit foyer de peste non plus cette fois bubonique, mais pneumonique, se déclara à Tanger, déterminé très probablement par des grains provenant de régions infectées. Le premier cas se montre chez un asthmatique employé chez un marchand de céréales et tous les autres cas naissent de celui-ci par contagion directe. Des mesures énergiques ont vite fait d'anéantir ce foyer, dont l'allure, au début, paraissait très menaçante.

Cependant, à la fin de 1911 et au commencement de 1912, la peste se retirait du centre des Doukkala et se cantonnait quelque temps dans deux foyers, situés l'un à l'ouest chez les Ouled Amran, où elle causait de vingt à trente décès par jour, l'autre à l'est chez les Ouled Fredj, où la mortalité quotidienne ne dépassait pas cinq à six décès. En décembre 1911, la maladie traverse pour la deuxième fois, en dépit du cordon sanitaire, l'Oued Oum er Bia et vient créer chez les Ouled Saïd un foyer sérieux, mais que l'on parvient cependant à étouffer. Au printemps de 1912, la peste des Ouled Amran gagne les Abda, s'étend jusqu'aux portes de Saffi et essaime en villes quelques cas demeurés sans conséquence.

Pendant le printemps et l'été de l'année 1912, un sérieux effort est tenté, sous la direction des Drs Garcin et Sacquépée, pour stériliser le foyer épidémique des Ouled Fredj. Malheureusement, les circonstances politiques se prêtent aussi mal que possible à une action complète et suffisamment prolongée. Au moment où ses travaux d'assainissement allaient toucher à leur fin, la mission sanitaire est contrainte de les interrompre. Elle doit également renoncer à se rendre chez les Ouled Amran, alors que les travaux entrepris chez les Ouled Fredj étaient considérés comme une simple préparation à ceux plus importants à exécuter dans cette tribu.

Une troisième visite de la peste à Casablanca (août-septembre 1911) est la dernière manifestation de la maladie au moment où nous écrivons ces lignes. Il est malheureusement fort douteux que cet épisode doive clore l'histoire de la vingt-cinquième épidémie marocaine de peste. Nous reviendrons sur ce point lorsque nous essaierons d'établir le pronostic de cette épidémie.

Au point de vue clinique, la peste s'est présentée le plus

souvent sous la forme bubonique classique. Toutefois, nous avons été frappé en septembre 1911 par la rapidité d'évolution de la maladie, la mort se produisant presque toujours en moins de trois jours; par la prédominance des bubons aux membres supérieurs (épitrochlée, aisselle), leur habituelle multiplicité, leur volume qui atteignait fréquemment celui d'un œuf d'autruche ou d'une tête d'enfant. M. le Dr Garcin a observé une forme bubonique cervicale très particulière. Les ganglions durs et hypertrophiés exercent sur les paquets vasculo-nerveux du cou une compression extrêmement énergique. Son résultat est une bouffissure de la face telle que la tête apparaît comme doublée de volume; les paupières œdématiées ne recouvrent plus les globes oculaires; le malade est dans l'impossibilité d'ouvrir les yeux ; il ne peut pas davantage mouvoir la langue; l'aphonie est complète; la mort survient en moins de quarante-huit heures. Signalons encore la forme pneumonique classique (épidémie de Tanger) et une forme septicémique avec hémorragies cutanées, stomacales..., etc., rapidement mortelle.

Dans les Doukkala tout au moins, la maladie a montré pour le sexe féminin une prédilection très nette due, selon toute vraisemblance, à ce que les femmes, restant toute la journée au douar sous la tente ou dans la noualla[1], sont plus exposées aux piqûres de puces que les hommes, qui courent la campagne. Au surplus, les soins qu'elles prodiguent aux malades sont pour elles une nouvelle source de contamination. Au Douar Ouled Rahmoun Habidat, sur 18 personnes qui prirent la peste, 15 appartenaient au sexe féminin. Au Douar Chouarba, 70 femmes contre 30 hommes contractèrent la maladie. Pour des raisons analogues, les enfants furent beaucoup plus frappés que les adultes, les pauvres que les riches, les tentes et les nouallas que les habitations maçonnées. Il nous faut mentionner encore la mortalité extrêmement considérable fournie par les fossoyeurs. Presque tous ceux qui ensevelissaient les morts étaient frappés.

Le pronostic de la maladie paraît avoir passé par les phases classiques d'augment et de déclin. Au début de l'épidémie, la

1. Hutte en chaumes.

mortalité ne dépassait pas 40 ou 50 p. 100. Au mois de septembre 1911, lorsque la peste atteignait dans les Doukkala son maximum de violence, la mortalité s'élevait à environ 90 p. 100. Au douar Chouarba, que nous avons visité, il y avait eu à peine 10 guérisons pour 100 décès. Le Dr Garcin nous a cité un autre douar qui comptait 150 habitants et où 15 personnes seulement survivaient. Au commencement de 1912, lorsque la maladie se retira du centre du pays Doukkala pour se cantonner chez les Ouled Fredj et les Ouled Amran, le pronostic s'améliora progressivement au point que la mortalité descendit à 20 ou 25 p. 100 (Dr Garcin). C'est également ce chiffre qui fut noté pendant l'été de 1912, dans les Abda et en particulier dans les douars voisins de Saffi par M. le Dr Bailly.

Une particularité intéressante de l'épidémie paraît avoir été — en dehors de l'atteinte des rats sur laquelle nous reviendrons — la participation très large de certains animaux domestiques au processus morbide. Le Dr Garcin a signalé que, dans un grand nombre de douars contaminés, les moutons, les poules, mais surtout les porcs mouraient en grand nombre. Ceux-ci présentaient le plus souvent un symptôme qu'on serait tenté — si les porcs ne réagissaient de la même façon à un certain nombre de microbes pathogènes — de considérer comme assez caractéristique : des bubons cervicaux dont l'apparition précédait de peu la mort et qu'on attribuerait volontiers à une porte d'entrée du virus au niveau du groin, à l'aide duquel l'animal labourerait un sol contaminé. D'autres mouraient en quelques jours sans avoir présenté de bubons apparents. Bien que les expériences d'ingestion de matériel pesteux aient toujours donné chez le porc des résultats négatifs, il n'est pas interdit de se demander si ces animaux ne s'étaient pas contaminés en dévorant des rats malades. Le Dr Garcin a noté la coïncidence des foyers épidémiques les plus importants avec les centres d'élevage du porc. Il y a lieu de faire remarquer également que les porcs des Doukkala présentent les plus grandes analogies avec les sangliers, chez qui Wrublewski[1] a signalé récemment l'existence de la peste. En l'absence d'autopsies et d'examens bactériologiques, on ne peut, malheureu-

1. Wrublewski. — *Arch. vétér. nauk.* Saint-Pétersbourg, 1908.

sement, que se montrer très réservé au sujet de l'interprétation à donner à ces faits nouveaux et intéressants. Il a été beaucoup écrit ces dernières années pour et contre l'existence de la peste chez les chameaux. Ces animaux n'ont présenté au plus fort de l'épidémie des Doukkala ni mortalité, ni symptômes suspects. De même, les chiens des douars, les chevaux, les bovidés paraissent avoir été complètement épargnés.

Au point de vue épidémiologique, nous devons insister sur un point extrêmement important, c'est le rôle prépondérant joué dans la dissémination de la maladie par les tribus nomades. Dans un pays en retard de plusieurs siècles où par suite de l'absence complète de voies navigables et carrossables, toutes les communications se font à pied ou à cheval, tous les transports à dos d'âne ou de chameau, le fait n'a à la réflexion, rien de surprenant. M. le Dr Garcin, qui s'est livré, dans les Doukkala, aux investigations les plus patientes et les plus minutieuses, a montré que, toujours, la maladie avait été apportée de tribu en tribu, de douar en douar par des caravanes de Draouat. Ces nomades quittent périodiquement, au printemps le plus souvent, la vallée du Dra, où ils résident, et remontent vers le nord, cherchant à se louer comme ouvriers agricoles pour la période des moissons. Les moissons terminées, ils demeurent quelque temps encore, se nourrissant des restes de la récolte des céréales, puis des figues de Barbarie, dont ils sont très friands; ils redescendent ensuite hiverner dans leurs pays d'origine. M. Garcin a pu mettre en évidence l'existence de la peste chez ces nomades. Il a fait la preuve du passage de leurs caravanes dans tous les douars où la maladie s'était manifestée, tandis que les agglomérations qui n'avaient pas reçu leur visite demeuraient indemnes. Il a pu suivre pas à pas la marche ascendante de la peste du sud des Doukkala vers le nord avec les caravanes, puis sa marche descendante avec le retour des Draouat vers le sud. Il a même pu saisir un rapport entre l'intensité de la maladie dans ces caravanes et la gravité des épidémies auxquelles leur passage donnait naissance. Un dernier argument en faveur du rôle des Draouat dans la dissémination de la peste est que ce n'est pas cette affection seulement, mais encore le typhus exanthématique, la variole, la

conjonctivite granuleuse que les nomades disséminent au Maroc au cours de leurs pérégrinations. Or, la coexistence du typhus exanthématique a été notée dans les douars des Doukkala par les différents médecins qui ont eu l'occasion d'y observer la peste.

Apportée dans un douar marocain par une caravane de Draouat, la maladie a toujours paru s'y comporter de deux façons différentes suivant que le germe se localisait pour commencer sur le rat ou sur l'homme. A la présence ou à l'absence de mortalité sur les rats, correspondaient deux types d'évolution : le premier, brutal, massif, rapide, l'épidémie prenant fin en un ou deux mois; l'autre, long et traînant, la maladie se prolongeant six mois et davantage.

Au douar Chouarba, l'état sanitaire était demeuré excellent, jusqu'au commencement du Ramadan. Les premiers jours du jeûne, les habitants ne furent pas peu étonnés de constater dans leurs huttes et sous leurs tentes une véritable invasion de rats. Ceux-ci étaient comme endormis; les hommes les tuaient mais les enfants les prenaient à la main et les caressaient. Quatre à cinq jours après cette invasion, les premiers cas de peste bubonique faisaient leur apparition sur les habitants du douar. Pendant tout le mois, il y eût régulièrement chaque jour deux ou trois décès et la maladie ne cessa alors que faute de matériel. Chaque jour également, il n'était pas de tente où on ne tuât une dizaine de rats.

Tout autre est la façon de se comporter de la maladie, lorsque sa transmission relève de la contagion interhumaine et que les rats sont épargnés. Au mois de juillet 1911, le douar Oulad Rahmoun Habidat donne l'hospitalité à un homme venant des Oulad Ahmed contaminés. Le lendemain de son arrivée, cet homme présente des bubons et meurt. Bientôt, les personnes qui l'ont approché tombent malades à leur tour, puis l'affection se propage de tente en tente. Le 26 septembre, 18 personnes seulement avaient été frappées et la maladie continuait d'évoluer à raison de deux ou trois cas par semaine. Il n'y avait aucune mortalité parmi les rats.

Cette allure différente des épidémies de peste, brutale et massive ou, au contraire, longue et traînante suivant que les rats sont ou ne sont pas atteints, est trop connue pour que

nous insistions. Nous désirons, par contre, citer quelques cas intéressants de transmission par les vêtements ou les tapis.

Au mois de juillet 1911, les habitants du douar de Triat (Doukkala) croient faire une excellente affaire en achetant à vil prix, dans une localité voisine contaminée par la peste, des vêtements de personnes décédées. La maladie ne tarde pas à apparaître chez ces acheteurs mal inspirés. En deux mois, trente personnes succombent. A mon passage, à la fin de septembre, la maladie continuait à se manifester. On avait, le matin même, enterré deux personnes, et on me présenta une petite fille de douze ans, atteinte de bubons volumineux épitrochléens, axillaires, inguinaux, qui n'avait plus, selon toute vraisemblance, que quelques heures à vivre.

On m'a également rapporté l'histoire d'un *haïk* provenant d'une femme morte de la peste et qui aurait successivement communiqué la maladie à cinq autres personnes, après quoi seulement, on se serait décidé à le brûler.

De même encore (Dr Garcin) il semble que ce soit à la suite d'une razzia d'effets effectuée dans deux douars des Ouled Amran par les Ouled Fredj que ceux-ci aient été contaminés.

La cupidité des caïds marocains est sans bornes. Nous les avons vus dans les Doukkala, guetter le moment où une tente ou une noualla seraient privées de leurs habitants pour faire main basse sur les troupeaux, les vêtements[1]..., etc. C'est dans ces conditions peu honorables que le frère du caïd des Ouled Hassaïn hérite au mois d'août 1911 d'un tapis de haute laine provenant du douar Hammam. Cinq personnes qui s'accroupissent sur ce tapis — sur lequel sans doute était mort un pesteux — contractent la maladie. Quatre succombent.

Il est très probable que des nattes, des toiles de tentes ont été aussi des agents de propagation de l'infection, mais nous n'avons pas recueilli à ce sujet d'observations suffisamment précises pour être produites.

Il nous faut insister sur le rôle des *sokkos* ou marchés dans

(1) La plus ou moins grande abondance de bétail autour de la maison des caïds s'est toujours montrée, au cours de ma tournée, un excellent baromètre de l'épidémie.

la transmission de la peste par tous ces objets, par les vêtements en particulier. Dès le début de l'épidémie, l'entrée à Mazagan et à Saffi des hardes, vêtements, chiffons, nattes, tapis, etc., avait été, de même que leur passage de l'autre côté de l'oued Oum er Bia, interdits et empêchés avec le plus grand soin. Mais, dans les Doukkala, les marchés les plus importants ne sont pas ceux des villes. Les échanges se font surtout en pleine campagne, le dimanche (*Souk el had*), le mardi (*Souk el tleta*) le mercredi (*Souk el arba*)..., etc., autour d'un point d'eau où viennent converger un certain nombre de pistes. C'est dans ces marchés campagnards où, étant donné l'état politique du pays, toute mesure sanitaire était irréalisable, que les objets provenant de personnes mortes de la peste étaient apportés en grand nombre. Colportés au milieu de la foule, remués, palpés, agités par les acheteurs, ils disséminaient une première fois autour d'eux les puces et les germes, puis ayant, grâce à leur bas prix, trouvé acquéreurs, ils allaient — à domicile cette fois — semer la maladie aux quatre points cardinaux du pays.

La gravité de l'épidémie de peste qui sévit actuellement au Maroc résulte nettement des données cliniques, statistiques, épidémiologiques que nous venons d'exposer. D'où l'intérêt que présente l'étude de son pronostic et de sa prophylaxie.

Les épidémies, dont l'empire chérifien a été antérieurement le théâtre, ne paraissent guère, et pour des motifs très variés, — nous rappellerons que la dernière remonte à 1818, — pouvoir offrir une base d'appréciation ou un terme de comparaison. C'est de l'épidémie actuelle même qu'on doit s'efforcer de tirer les éléments du pronostic.

Lorsque la peste frappe un pays neuf, elle a une tendance marquée à effectuer, en trois ou quatre années, son cycle d'augment, d'état et de déclin. Un argument de nature à faire espérer que l'épidémie de 1909 ne se comportera pas de façon différente est l'abaissement de la mortalité de 90 p. 100 à 25 et même à 20 p. 100 constaté depuis le début de l'année 1912. Le fait que l'incendie des Doukkala n'a — si on en excepte la petite épidémie de Tanger — lancé d'étincelles qui dans un court rayon (Ghada-Ouled Saïd-Casablanca), peut également être tenu pour un élément de bénignité du pronostic. A la réflexion, du

reste, même la tendance de la maladie à se propager par contiguïté n'apparaît pas comme considérable. Il importe, en effet, de tenir compte : d'une part, de l'absence des mesures prises pour arrêter la maladie ailleurs qu'au seuil de la Chaouia ou des villes de la côte; de l'autre, de la situation politique dans les Abda et les Doukkala au cours de l'été de 1912. Les luttes de certaines tribus entre elles, le soulèvement des autres contre leurs caïds ou contre le Maghzen eussent été de nature à entraîner une avancée très sérieuse de la maladie, vers Marrakech et vers Mogador en particulier. Or, il semble que rien de semblable ne se soit produit.

Cependant, il importe, d'autre part, de faire remarquer que la douceur de son climat paraît devoir faire du Maroc une proie d'élection pour la peste. Dans la plus grande partie du pays, le thermomètre s'élève rarement au-dessus de 30 degrés et descend plus rarement encore au-dessous de 10. Ce sont d'excellentes conditions pour le passage de la maladie à l'état endémique. En outre, les rats sont très nombreux. Les nouallas, les silos remplis de grains, les haies de cactus, les pailles amoncelées autour des douars constituent pour eux dans les campagnes d'excellents repères. Dans les villes, ce sont les vieux égouts portugais, les dépôts d'ordures qui leur servent de refuge. Dans les Doukkala en particulier, leur contamination a été, au cours de ces trois dernières années, signalée en maints endroits. Il est à craindre que la maladie ne vienne à revêtir chez eux la forme chronique décrite par M. Simond, ne passe ainsi à l'état endémique et ne soit susceptible de créer de nouveaux foyers épidémiques, pour lesquels les villes de la côte presque complètement épargnées jusqu'ici et les tribus autres que les Doukkala pourraient fournir un abondant aliment.

Un autre argument de nature à faire écarter un pronostic trop optimiste peut être tiré de l'étiologie même des diverses manifestations de la peste en Chaouia et dans les Doukkala. Ainsi que nous l'avons vu, il paraît vraisemblable d'admettre qu'une caravane partie du Tafilet a contaminé, d'une part, en Chaouia, l'Oued Bouskoura et Bou Znika, de l'autre, dans les Doukkala, les Ouled Bou Aziz et, d'un troisième côté, les Draouat nomades qui ont été le puissant facteur de dissémination que nous avons étudié. Si on a pu suivre dans leur marche et dans

leur chute un certain nombre d'étincelles parties du brasier, si on a pu, avec quelque apparence de vérité localiser ce brasier au Tafilet, il n'en est pas moins vrai qu'on n'a, au sujet de sa situation exacte, aucune précision. Aurait-on des certitudes à cet égard, force serait d'avouer que les populations du Tafilet échappent grandement aux diverses influences politiques et administratives et qu'en conséquence il y a lieu de craindre que ce foyer d'incendie n'engendre, en tel ou tel point du Maroc, des foyers secondaires.

Quant à la prophylaxie de la maladie, elle est trop connue dans ses bases scientifiques, trop liée aussi aux conditions politiques du Maroc pour que nous croyions devoir insister longuement. La politique sanitaire à suivre à l'égard de la peste paraît être beaucoup, du reste, — comme la politique marocaine elle-même, — une question d'opportunité, d'occasion à saisir. Lorsque, au mois de septembre 1911, la maladie couvrait près de la moitié des Doukkala, nous avons soutenu l'opinion que toute tentative de détruire la maladie sur place était vouée à un échec et nous avons été d'avis que les efforts devaient se borner à protéger la Chaouia et les villes de la côte. Plus tard, au contraire, lorsque l'épidémie se fût cantonnée nettement chez les Ouled Fredj et les Ouled Amran, et qu'au surplus la signature de l'accord franco-allemand nous eût laissé les mains libres, la substitution de l'offensive à la défensive n'eut pas de partisan plus convaincu que nous. Il était malheureusement impossible de prévoir les massacres de Fez et la répercussion que la diminution momentanée de notre prestige devait avoir dans les Doukkala. Le seul point sur lequel nous demandons d'attirer l'attention a trait à la nécessité qui s'impose à l'hygiéniste marocain de surveiller les tribus nomades au même titre que les eaux potables ou tout autre facteur épidémiologique classique. De même que pour les eaux de source, la prophylaxie la plus rationnelle serait celle qui s'exercerait moins sur le parcours ou au point d'arrivée qu'au point de départ, au Tafilet, dans la vallée du Dra, par conséquent. Il semble malheureusement que, pour de longues années encore, il n'y ait rien à tenter au Maroc dans cet ordre d'idées. Dans les tribus insoumises ou à demi soumises, dans les campagnes en général, il paraît bien difficile

également de prendre des mesures suffisantes. A proximité des villes, et même des camps et des principaux marchés, il est loin d'en être de même. C'est ainsi que nous avons été amené à conseiller l'aménagement, à quelque distance de toute ville marocaine, d'un poste d'observation pour nomades, essentiellement constitué par un enclos où des tentes pourraient être dressées, par un asile de nuit avec bain-douche et étuve à désinfection, enfin par un lavoir. Les nomades seraient, pendant un jour ou deux, tenus en surveillance dans cet établissement avant d'être autorisés à entrer en ville. Ils pourraient y être vaccinés. Les vêtements parasités seraient soumis à la désinfection pendant que leurs propriétaires passeraient au bain-douche. Ces pauvres gens, malpropres souvent par nécessité plus que par goût, auraient toute facilité pour laver leur linge et le faire sécher. Il devrait également être interdit de coucher à la belle étoile, et les gens sans domicile pourraient trouver au poste d'observation un asile obligatoire. On conçoit que cette institution rendrait les plus grands services au point de vue de la prophylaxie, non seulement de la peste, mais encore du typhus exanthématique, de la variole, de la conjonctivite granuleuse, etc.

REVUE GÉNÉRALE

L'OZONE OU L'ULTRA-VIOLET

COMME AGENT DE STÉRILISATION DES EAUX POTABLES[1]

Par M. LOUIS MARMIER.

L'eau, dans le sol, contient, sauf de rares exceptions, un nombre plus ou moins considérable de microbes. Parmi ces microbes, il en est de pathogènes qu'il importe d'éliminer des eaux avant de les livrer à la consommation. Actuellement, pour

1. Conférence faite au Congrès des hygiénistes et techniciens municipaux. Lille, octobre 1912.

effectuer par grandes masses cette stérilisation des eaux dans des conditions économiques acceptables, nous avons à notre disposition deux agents : l'ozone et les rayons ultra-violets.

Aucun de ces agents n'apporte dans l'eau traitée de substance préjudiciable à la santé des consommateurs. Au sortir des stérilisateurs, l'eau traitée peut avoir une odeur d'ozone plus ou moins prononcée (ce qui n'est pas un signe, comme on l'a écrit, de la pureté microbienne de l'eau épurée), mais cette ozone disparaît très rapidement sans donner naissance à quoi que ce soit de nuisible aux êtres vivants.

Stérilisation par l'ozone[1].

La stérilisation par l'ozone est la plus ancienne en date.

L'ozone est un gaz composé uniquement d'oxygène. Le seul mode de préparation industrielle de ce corps est un procédé électrique. Quand on fait passer de l'oxygène (soit pur, soit l'oxygène de l'air) dans de l'effluve électrique, cet oxygène se transforme partiellement en ozone : le gaz sortant de l'effluve contient une proportion plus ou moins grande d'ozone, variable avec les conditions de l'expérience.

On appelle *concentration* le nombre indiquant la quantité de grammes d'ozone contenue dans un mètre cube du gaz traité. Cette concentration se détermine par un des dosages chimiques appropriés. Pour être exact, le dosage de l'ozone est une opération délicate.

Dosage de l'ozone. — Le plus habituellement, on fait passer un volume déterminé du gaz à analyser dans un flacon laveur contenant de l'*iodure de potassium dissous dans l'eau.* L'ozone décompose l'iodure et on titre l'iode par l'hyposulfite de soude. Une solution d'hyposulfite de soude contenant 103,333 grammes d'hyposulfite par litre correspond à 10 milligrammes d'ozone par centimètre cube de la solution. Cette liqueur d'hyposulfite doit être titrée à l'aide d'une liqueur titrée d'iode.

Il faut remarquer qu'un grand excès d'ozone fait passer l'iode à l'état d'iodate et aussi que si l'iodure de potassium est employé seul au dosage, il se fait de l'iode et de la potasse qui réagissant ultérieurieurement l'un sur l'autre, faussent le résultat. Pour ces deux raisons, on acidule légèrement avec de l'acide chlorhydrique la liqueur d'iodure de potassium, *mais*

1. Voir Congrès international des applications de l'électricité. Marseille, 1908. Rapport de Henri Abraham.

cela seulement au moment de titrer l'iode par l'hyposulfite de soude.

Divers expérimentateurs mettent l'acide (et souvent même de l'acide sulfurique) dans le flacon laveur en même temps que la solution aqueuse d'iodure de potassium. L'air (ou l'oxygène) ozoné barbotte ainsi dans une solution d'iodure acidulé. Cette manière de faire est fautive, car l'iodure de potassium acidulé s'oxyde déjà par l'oxygène ordinaire. D'après Ladenburg (*Berichte*, 1903), cette façon d'opérer donne des résultats accusant jusqu'à 50 p. 100 d'ozone de plus qu'il y en a dans le gaz à analyser.

Courant électrique. — Pour obtenir l'effluve, on emploie du courant alternatif à plusieurs milliers de volts, et pour améliorer le rendement en ozone, il est bon de se servir d'un courant alternatif à grand nombre de périodes. Ces hauts voltages s'obtiennent à l'aide de transformateurs. Comme l'ozoneur ne peut être indépendant ni de son transformateur ni de son alternateur, *on doit compter d'abord la dépense d'énergie au primaire du transformateur.* Il faudra ensuite augmenter cette énergie d'une quantité correspondant au rendement de l'alternateur.

Ozoneurs. — Il existe diverses formes d'ozoneurs, et cela avec ou sans diélectriques solides. Actuellement, les ozoneurs sans diélectriques solides sont presque complètement abandonnés.

Les ozoneurs à diélectriques solides dérivent de l'appareil Berthelot et sont construits soit avec des électrodes planes, soit avec des électrodes cylindriques.

Rendement. — Pour employer l'ozone à la stérilisation de l'eau, il faut que l'air ozoné ait une concentration suffisante en ozone. Quelques milligrammes d'ozone par mètre cube d'air suffisent pour que l'odeur d'ozone puisse être perçue. A moins de 1 gramme par mètre cube, une atmosphère devient irrespirable et cette concentration est la limite minima qui a été utilisée pour la stérilisation des eaux. Pratiquement, *il est prudent* d'employer, pour le traitement de l'eau, de l'air ozoné à des concentrations de plusieurs grammes par mètre cube.

Avec des ozoneurs sans diélectrique solide, on a de l'ozone à des concentrations de 1 à 1,5 pour un rendement moyen de 12 grammes d'ozone par kilowatt-heure sur le transformateur, et dans ce nombre on néglige la dépense auxiliaire de refroidissement de l'air qui se faisait au moyen d'une machine frigorifique dans les expériences relatives à ces données.

Les ozoneurs à diélectriques solides donnent facilement des concentrations plus fortes avec des rendements plus élevés. La maison Siemens et Halshe indique pour ses ozoneurs multitubulaires un rendement de grammes par kilowatt-heure *mesuré aux bornes de l'azoneur* (ce nombre doit donc être diminué d'une quantité en rapport avec le rendement du transformateur) quand ils fournissent de l'ozone à une concentration de 3,5 et un rendement de 8 grammes quand ils fournissent de l'ozone à une concentration de 5.

Les ozoneurs plans ont fourni dans les essais de Kosne de l'ozone à une concentration supérieure à 3 grammes, avec un rendement supérieur à 30 grammes par kilowatt-heure *mesuré au primaire du transformateur*, les dosages d'ozone étant faits sans aciduler préalablement la solution d'iodure de potassium.

Un tube Berthelot, à condition qu'il soit construit avec soin, peut donner par kilowatt-heure primaire jusqu'à 50 grammes d'ozone à des concentrations de 5.

Il faut remarquer que les nombres de rendement des appareils ne peuvent être comparés entre eux que très approximativement, les dosages d'ozone étant faits par certains expérimentateurs en employant une solution acidulée d'iodure de potassium.

Réfrigération des électrodes. — Quand on fait fonctionner un ozoneur, on constate que les électrodes chauffent. Or, la chaleur détruit l'ozone ; on est ainsi amené à refroidir les électrodes : soit par l'air ambiant en leur donnant une surface de rayonnement suffisante, soit en faisant circuler à leur intérieur de l'eau ou tout autre fluide froid, ou encore en plaçant l'ozoneur dans une enceinte refroidie. On peut d'ailleurs combiner entre eux, de diverses façons, tous ces modes. Pratiquement, il suffit de faire circuler à l'intérieur des électrodes un courant d'eau. Pour obtenir, sans court-circuit, cette circulation d'eau dans des électrodes portées à des différences de potentiel de plusieurs miliers de volts, il faut recourir à un dispositif spécial d'isolement. Le plus simple est le procédé suivant : on relie par des tuyaux métalliques chaque série d'électrodes de même polarité à un réservoir d'eau de quelques litres, le tout étant isolé électriquement comme les électrodes de l'ozoneur. Chacun des deux petits réservoirs d'eau est alors alimenté au moyen d'un *appareil à pluie*, analogue à une pomme d'arrosoir, appareil relié à la canalisation d'eau. Un dispositif analogue est employé pour la sortie de l'eau des électrodes.

On a une réfrigération suffisante des électrodes en adoptant

une circulation de 80 à 90 litres d'eau par kilowatt-heure primaire. La dépense de réfrigération des électrodes est ainsi facile à évaluer dans chaque cas particulier.

Dessiccation. — Avant de soumettre l'air à l'action de l'effluve, il faut le dessécher. De cette dessiccation résultent : une meilleure marche des ozoneurs, un meilleur rendement, et une formation moindre de produits nitreux. Comme substances desséchantes, on a employé l'acide sulfurique, la chaux, le chlorure de calcium et aussi le froid. On peut compter approximativement que, pour un mètre cube d'air, l'évaporation de la quantité d'eau absorbée par le dessiccateur correspondrait à environ 1,5 watt.

Stérilisateurs. — L'ozone produit est amené au contact de l'eau à traiter dans des stérilisateurs. On en a fait de plusieurs systèmes :

Dans l'un, l'air ozoné est refoulé sous pression à la base d'un haut cylindre plein d'eau. C'est un *stérilisateur par barbottage.*

Dans un autre, l'eau coule en lames minces au contact d'une atmosphère d'ozone. Ces lames minces se forment par ruissellement sur des matières inertes qui remplissent une tour en maçonnerie. C'est un *stérilisateur par ruissellement.*

Dans un troisième système, on utilise une trompe (dite émulseur) qui brasse l'eau avec l'air ozoné qu'elle aspire. Le passage à travers cette trompe ou émulseur ne suffisant pas (ainsi que plusieurs expérimentateurs l'ont maintes fois constaté) pour stériliser l'eau, on adjoint à la trompe l'un ou l'autre des deux procédés précédents.

D'autres procédés utilisent des mélanges plus ou moins ingénieux de ces divers moyens de mise en contact de l'eau et de l'ozone.

Circulation de l'air ozoné. — Quand on s'adresse aux stérilisateurs par barbottage, on doit refouler l'air ozoné sous pression à la partie inférieure des cylindres remplis de l'eau à traiter. La colonne d'eau de ces stérilisateurs a une hauteur de 8 à 10 mètres.

La puissance *en chevaux* absorbée par le compresseur d'air est égale à :

$$\frac{\text{Vitesse moyenne, en mètre} \times \text{pression sur piston, en kilogramme}}{75 \times \text{rendement}}.$$

Si n est le nombre de tours du compresseur, c la course du piston, on a :

$$\text{vitesse moyenne} = \frac{2nc}{60}$$

Dans les essais faits avec ce stérilisateur, le compresseur avait 176 centimètres carrés de surface de piston; la course du piston était de 20 centimètres; il faisait 145 tours pour un débit horaire de 43 mètres cubes d'air; son rendement était égal à 0,5.

Appelons p la différence de pression entre les deux faces du piston. Pour le débit indiqué de 43 mètres cubes d'air à l'heure, on a pour la puissance absorbée par ce compresseur :

$$\text{Puissance (en watts)} = \frac{2 \times 145 \times 0{,}2 \times 176 \times p \times 736}{60 \times 75 \times 0{,}5} = 3339\,p$$

et par *mètre cube d'air refoulé* 77.651 p.

D'après le texte des rapports pour les concours de Paris et de Marseille, la pression p est voisine de 1 kilogramme, on a alors *sensiblement* 77.651 watts par mètre cube d'air refoulé. Il est facile d'ailleurs, en donnant à p sa vraie valeur dans chaque cas particulier, de calculer exactement la puissance dépensée pour le refoulement de l'air dans chaque essai.

Dans les *stérilisateurs par ruissellement*, la circulation de l'air ozoné est assurée par une pression de quelques centimètres d'eau, une dizaine environ. Pour évaluer largement la dépense du refoulement de l'air dans ces stérilisateurs, nous calculerons en prenant pour base une pression de 20 centimètres d'eau. Un simple ventilateur suffit ici pour faire circuler l'air ozoné.

Perte de charge de l'eau dans les stérilisateurs. — La perte de charge dans les appareils à barbottage est de deux mètres d'eau. Si on admet un rendement de 70 p. 100 pour les pompes élévatoires, cette chute de 2 mètres correspond à une puissance de 7.788 kilowatts-heure pour mille mètres cubes d'eau traités à l'heure.

Dans les appareils à ruissellement, la perte de charge dépend de la hauteur qu'on donne au stérilisateur. Il est inutile de prendre des hauteurs supérieures à 3 mètres, cet appareil ayant stérilisé des eaux très polluées avec des hauteurs moindres. Admettons, cependant, une hauteur de 3 mètres. Pour 1.000 mètres cubes d'eau traités à l'heure, la puissance correspondant à 3 mètres de perte de charge est de 11.682 kilowatts-heure (cela toujours avec un rendement de 70 p. 100 pour les pompes).

Dans les appareils qui emploient une trompe, on a la perte de charge due à l'émulseur et la perte de charge due à l'appareil annexé à l'émulseur, pour effectuer la stérilisation de

l'eau. La somme de ces deux pertes de charge est la perte de charge du stérilisateur à émulseur.

Récupération de l'ozone en excès. — Pour être certain d'avoir assez d'ozone pour la stérilisation, on est tenté d'en mettre trop. Pour ne pas perdre cet excès d'ozone, on peut, *avec tous les systèmes de stérilisateurs*, le recueillir, le dessécher, puis renvoyer cet air, déjà ozoné en partie, aux ozoneurs, qui auront ainsi un travail moindre à fournir. Mais, en opérant ainsi, on augmente la dépense de dessiccation, puisque l'air sortant des stérilisateurs est saturé de vapeur d'eau. Il est facile, pour chaque cas particulier, d'établir s'il y a, ou non, avantage à récupérer l'excès d'ozone.

Rayons ultra-violets.

Les rayons ultra-violets proviennent en général de lampes en quartz à vapeurs de mercure. L'eau qui, pour pouvoir subir avec succès ce mode de traitement, doit être absolument limpide, est soumise aux rayons ultra-violets par exposition en couches d'épaisseur convenable. Les stérilisateurs par les rayons ultra-violets se rangent en deux catégories : dans l'une (c'est le système employé par MM. Courmont et Nogier), l'eau baigne les parois de quartz de la lampe (lampe noyée); dans l'autre, on a une épaisseur d'air plus ou moins grande entre la lampe et le récipient où circule l'eau à stériliser (lampe non noyée).

D'après les essais faits jusqu'ici, les stérilisateurs à lampes noyées dépensent, par mètre cube d'eau traitée, une énergie électrique plus grande que celle employée par les stérilisateurs à lampes non noyées.

Cela s'expliquerait par le fait que les lampes noyées ont un rendement en ultra-violet beaucoup plus faible que les mêmes lampes en régime poussé, ainsi que l'ont montré MM. Faby et Buisson[1].

Outre la dépense d'énergie électrique nécessaire au fonctionnement de la lampe, il y aurait lieu de faire intervenir ici la dépense de remplacement des lampes. Cette dépense n'est peut-être pas négligeable, puisque certains ont prétendu que ces lampes perdaient leur propriété bactéricide en moins de deux

1. Fabry et Buisson. — Sur le rayonnement des lampes à vapeur de mercure. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 10 juillet 1911, p. 93.

mille heures. Cette durée minime sera très probablement allongée, au fur et à mesure que les expériences, encore récentes, se prolongèrent.

Comparaison des procédés.

Pour comparer équitablement les prix du traitement des eaux pour ces divers procédés (tant par ceux à l'ozone que par ceux à l'utra-violet), il faudrait tenir compte des résultats bactériologiques fournis par chacun d'eux. Les traitements sont d'autant plus coûteux que l'on désire une stérilisation plus parfaite, et tout autre chose est de n'avoir plus, après le traitement, qu'un germe par 7 centimètres cubes (Cosne), ou par 15 c.c. et même par 24 c.c. (Emmerin) dans des eaux contenant avant la stérilisation 4.500 germes par centimètre cube (Cosne) ou 2.200 (Emmerin), ou d'en laisser encore quelques-uns par centimètre cube dans une eau renfermant, avant le stérilisateur, seulement quelques centaines de germes par centimètre cube.

D'autre part, les rayons ultra-violets n'ont d'action que sur une eau d'une limpidité parfaite, d'où nécessité d'effectuer, préalablement à la stérilisation, une bonne filtration de l'eau à stériliser.

Enfin, il y a eu des expériences de stérilisation par l'ozone qui, avec tel procédé, n'ont donné de résultats acceptables qu'avec de l'eau plus ou moins épurée avant l'organisation. Et il faut noter en outre que, de toutes façons, le traitement par l'ozone n'a qu'une action fort minime sur les qualités physiques de l'eau. D'où la conséquence que, si on a affaire par exemple à une eau de rivière, souvent fort trouble, pour pouvoir la livrer à la consommation dans des conditions acceptables, il faudra faire, presque toujours, précéder la stérilisation d'un dégraissage, voire même d'une filtration pour certains procédés.

Le coût de ce dégraissage ou de cette filtration doit évidemment être compté à la charge du mode de stérilisation qui a recours à cette épuration préliminaire.

Dans les nombres qui vont suivre, pour les appareils que nous n'avons pas eu entre les mains, nous nous baserons, autant que possible, sur les nombres donnés dans les rapports des concours institués par la ville de Paris (1908) et par la ville de Marseille (1910). Pour les appareils que nous connaissons plus particulièrement, nous nous en rapportons aux expé-

riences que nous avons pu suivre jour par jour pendant des mois en diverses installations.

Coût de la stérilisation. — En tenant ainsi compte des divers éléments de dépense que nous avons examinés, on trouve que le fonctionnement de la stérilisation des eaux, par les divers systèmes que nous avons examinés, entraîne aux dépenses suivantes d'énergie, *ces dépenses étaient indiquées* POUR UN TRAITEMENT DE 1.000 MÈTRES CUBES D'EAU PAR HEURE :

Ultra-violet. — D'après les essais de Marseille, avec des lampes non noyées, on a :

	Kilowatts-heure.
Nettoyage des dégraisseurs par préfiltres[1]	7,87
Nettoyage des filtres, équivalant à[1]	7 »
Relèvement de 1.000 mètres cubes d'eau à $3^{m}40$[2]	13,240
Rayons ultra-violets	37,019
auxquels, en admettant 0,9 pour le rendement de la dynamo, il faut ajouter	4,113
	69,242

Un nouvel appareil, qui utiliserait mieux les rayons ultra-violets fournis par la lampe, est à l'essai.

D'après les données publiées par MM. Courmont et Nogier (sur des stérilisateurs à faible débit), les stérilisateurs à lampes noyées demanderaient, pour traiter 1.000 mètres cubes d'eau à l'heure, plus de 200 kilowatts-heure.

Il y a en outre le coût du remplacement des lampes. Un brûleur usagé est remis à neuf pour 62 francs. Pour tenir compte de cette valeur, on peut la représenter approximativement par les quantités suivantes qu'il y aurait lieu d'ajouter au prix du traitement des 1.000 mètres cubes :

Pour une durée de :

2 000 heures des lampes, ajouter	22,5 kilowatts
5.000 heures des lampes, ajouter	9 » —
10.000 heures des lampes, ajouter	4,5 —

Ozone. — Voici, à titre d'exemple de calcul, pour 1.000 mètres cubes d'eau à l'heure, la dépense basée sur les essais faits (septembre 1907) avec des stérilisateurs à émulseurs; l'eau

1. Voir pour ces nombres l'article que nous avons publié dans le *Bulletin de l'Institut Pasteur*, t. IX, p. 921-932.

2. Nous prenons cette cote dans l'avant-projet fourni par M. Chabal à la ville de Marseille.

traitée était de l'eau de Marne filtrée additionnée de 15 p. 100 d'eau brute, on avait ainsi un mélange présentant les caractères d'une eau dégrossie :

	Kilowatts.
Dépense aux ozoneurs	42,2
Auxquels il faut ajouter pour le rendement (0,9) de l'alternateur.	4,689
Relèvement de 1.000 mètres cubes d'eau à 8 mètres seulement (au lieu de 100 mètres employés)[1]. .	34,153
Dessiccation de l'air	0,544
Eau de réfrigération 3.714 litres refoulés à 3 mètres seulement.	0,043
Dégrossissage[1].	7,850
Total.	89,479

En comptant de cette façon, on arrive avec les divers systèmes de stérilisation par l'ozone aux dépenses suivantes, pour 1.000 mètres cubes d'eau traités à l'heure. Nous ne prenons pour le calcul de ces moyennes que les expériences où l'eau traitée ne renfermait pas de B. coli[2].

Stérilisateurs par barbotage :

En comptant une pression de 1 kilogramme pour le refoulement de l'air ozoné :

Essais de Paris, moyenne.	Kilowatts = 80,066
Essais de Marseille, moyenne.	Kilowatts = 130,098

M. Bruère a fait remarquer que la stérilisation contenant une certaine quantité d'air, la pression de refoulement était moindre. En tenant compte de cette remarque, on a :

Essais de Paris, moyenne	Kilowatts = 73
Essais de Marseille	Kilowatts = 113

Stérilisateurs par ruissellement :

Essais de Cosne.	Kilowatts = 64,865

Stérilisateurs avec émulseurs :

Essais de Paris (en ne comptant que 8 mètres de perte de charge de l'eau), moyenne . . .	Kilowatts = 99,309
Essais de Marseille (émulseur associé au stérilisateur par barbotage).	Kilowatts = 77,368

1. Voir, pour ces nombres, *Bulletin de l'Institut Pasteur*, t. XI, *loc. cit.*
2. Voir, pour ces détails, *Bulletin de l'Institut Pasteur*, t. IX, *loc. cit.*

Dans ce qui précède, nous avons négligé les frais dus au personnel chargé de la marche des appareils, car ce personnel est le même pour tous les procédés, tant à l'ozone qu'aux rayons ultra-violets.

Les dépenses d'installation semblent devoir être moindres pour les procédés aux rayons ultra-violets que pour les procédés à l'ozone. Mais on doit tenir compte du fait que la Société exploitant les brevets de stérilisation par l'ultra-violet demandera une redevance à ceux qui utiliseront ce procédé.

Actuellement, cette redevance est combinée aux frais d'entretien des lampes : moyennant un certain nombre de millimes par mètre cube d'eau traitée, la Société donne la licence d'exploitation et remplace les lampes altérées.

Au contraire, il existe des procédés de stérilisation par l'ozone qui sont dans le domaine public, et parmi ceux-ci, il en est qui maintes fois ont fait leurs preuves dans des essais officiels. En les employant, il n'y a donc aucune dépense supplémentaire à ajouter aux nombres que nous avons donnés pour eux.

BIBLIOGRAPHIE

ALCOOL, ETUDE ÉCONOMIQUE GÉNÉRALE, SES RAPPORTS AVEC L'AGRICULTURE, L'INDUSTRIE, LE COMMERCE, LA LÉGISLATION, L'IMPÔT, L'HYGIÈNE INDIVIDUELLE ET SOCIALE, par M. LOUIS JACQUET, ingénieur des Arts et Manufactures (préface de M. G. CLEMENCEAU, ancien président du Conseil des ministres, un vol. in-8° de XVIII-944 pages, avec diagrammes et gravures, 138 tableaux statistiques, etc., 1912, Masson, éditeur; prix, 17 francs).

Alcool, richesse nationale !
Alcool, péril national !
Comment écarter ce péril, tout en conservant cette richesse?

Ainsi peut se résumer l'important volume de M. Louis Jacquet, autant du moins qu'une œuvre aussi colossale peut être résumée en trois lignes.

Richesse nationale ! Certes, l'alcool en est une, c'est ce que démontrent manifestement quelques chiffres :

La vigne, cultivée dans 75 départements, couvre 1.626.000 hectares (non comprises l'Algérie — 134.000 hectares et la Tunisie). Cette culture représente un capital formidable; près de 10 milliards. Elle

rapporte annuellement en France 1.100 millions; le cidre, 200 millions; l'alcool industriel, 125 millions (2.500.000 hectolitres d'alcool pur). M. Louis Jacquet évalue à 4 ou 5 millions le nombre des personnes qui tirent profit de la fabrication, du transport ou de la vente de ces boissons (il me semble que beaucoup d'entre elles ont, en outre, d'autres moyens d'existence).

L'Etat en tire, sous forme d'impôts de toutes sortes, environ 490 millions (soit 12 p. 100 du budget total des recettes), dont 400 millions pour l'alcool seul. Les communes, par les octrois y trouvent 80 millions dont 45 du fait de l'alcool.

Ainsi se justifie cette formule : *Alcool, richesse nationale!*

Alcool péril national! Hélas, une démonstration est inutile : Tuberculose pour le patient et pour son entourage, dégénérescence de tous les organes, folie, criminalité, inaptitude au travail, fainéantise et misère, tel est le bilan de l'alcoolisme. Ne nous attardons pas à démontrer l'évidence.

Nous voilà donc en présence d'une inextricable contradiction. Un pareil problème ne comporte évidemment pas de solution qui puisse donner pleine satisfaction à tous. Il faut donc savoir transiger avec des exigences trop absolues.

Comment écarter le péril? Nous devons en principe écarter l'hypothèse de la prohibition totale de toutes les boissons alcooliques, mesure chimérique, inapplicable et dangereuse, car elle rendrait impossible toute tentative pratique de réforme.

Tolérons donc le vin, le cidre et la bière. Aussi bien le vin peut-il passer pour le meilleur prophylactique de l'alcool. Les départements où la boisson populaire est le vin boivent incomparablement moins d'alcool (six ou sept fois moins) que ceux où la boisson populaire est le cidre ou la bière [1].

M. Louis Jacquet (beaucoup trop tolérant à mon avis) admettrait volontiers cette formule : « Que les alcools de bonne qualité peuvent être consommés avec une extrême modération par des individus normaux, placés dans des conditions normales d'existence. » N'est-ce pas ouvrir la porte à l'abus? Qu'est-ce que les « alcools de bonne qualité »? Qu'est-ce qu'une « extrême modération ». Les règles de morale populaire exigent plus de précision et de rigidité.

M. Jacquet, au contraire, ne transige pas avec l'absinthe. Il exige sa prohibition pure et simple, et examine avec grand soin la forme à donner à cette prohibition. Les lecteurs de la *Revue d'hygiène* se rappellent peut-être le rapport que j'ai présenté sur ce sujet à la Société de Médecine publique (mars 1912). Je l'ai emprunté en très grande partie au livre de M. Jacquet qui avait eu la bonté de me

1. Sur cette question et sur beaucoup d'autres encore, oserai-je recommander mon livre : l'*Alcoolisme et les moyens de le combattre jugés par l'expérience*, par Jacques Bertillon (3e édition, chez Gabalda, 90, rue Bonaparte).

communiquer ce chapitre longtemps avant sa publication.

Pour combattre l'alcoolisme, M. Jacquet examine successivement la prédication individuelle, la limitation du nombre des débits (mesure dont la statistique néerlandaise démontre, à mon avis, l'extrême insuffisance ou même l'inutilité), la suppression du privilège des bouilleurs de cru, l'élévation des taxes fiscales, etc. J'ai examiné aussi ces diverses mesures, en m'éclairant par l'expérience de divers pays étrangers. Je voudrais non pas seulement la suppression des privilèges des bouilleurs de cru, mais la suppression des bouilleurs eux-mêmes, telle qu'elle a été réalisée dans les pays scandinaves et en Angleterre. Nous avons en France près d'un million de distillateurs ; l'Angleterre en a seulement 31. Ces 31 distilleries sont d'immenses établissements très sévèrement surveillés. Aussi l'impôt en Angleterre s'élève-t-il à la somme formidable de 709 francs l'hectolitre (au lieu de 220 francs en France). Les petites distilleries écoulent leur poison dans leur voisinage immédiat; elles mettent une bouteille d'eau-de-vie dans la blouse de chaque paysan ; elles sont de redoutables agents de corruption. Les pays qui ont eu le courage de les supprimer s'en sont bien trouvés au point de vue fiscal comme au point de vue de l'hygiène physique et morale.

Enfin, M. Jacquet préconise diverses réformes sociales et, notamment, celle du logement ouvrier. Le taudis engendre l'alcoolisme.

Mais *comment conserver l'Alcool richesse nationale*, tout en écartant l'alcool péril national? Nous l'avons vu, M. Jacquet — et nous partageons son avis — n'est pas l'ennemi du vin pris (comme il l'est dans l'immense majorité des cas) en quantité raisonnable.

Quant à l'alcool industriel non potable, notre auteur estime que, loin de porter atteinte à sa production, il faut souhaiter qu'elle se développe, mais pour trouver un débouché dans les emplois domestiques (éclairage et chauffage) et industriels. « Nous allons plus loin : cette industrie devrait devenir une des premières de notre pays. Nous avons dit pourquoi et comment. »

M. Louis Jacquet, ingénieur des arts et manufactures, insiste, en effet, dans des chapitres très intéressants, sur les aspects techniques de la question (fabrication, distillerie, purification, dénaturants, etc.). Mais il n'est pas seulement ingénieur, il est aussi hygiéniste et sinon médecin, du moins frère de médecin. C'est à son frère, l'éminent Dr Lucien Jacquet, médecin des hôpitaux, qu'il a voulu emprunter a dernière phrase de son livre : « Puisse notre peuple, arraché enfin à la servitude de l'alcool, recouvrer l'intégrité de sa vigueur première et de son clair génie. »

Malheureusement, le problème de l'alcool dans nos démocraties modernes est, avant tout, un problème politique. « *If the State does not soon control the liquor trafic, the liquor trafic will control te State* » (lord Roseberry).

Telle est la parole cruelle que j'ai inscrite comme mon épigraphe à mon volume sur l'*Alcoolisme.* M. Louis Jacquet a fait beaucoup mieux : il a obtenu une très intéressante préface de M. G. Clemenceau, ancien président du Conseil des ministres. M. Clemenceau s'est souvenu qu'il est, non seulement homme d'Etat, mais aussi médecin; il a fait vigoureusement le procès de l'alcool, et on peut espérer qu'il saurait le combattre avec son énergie ordinaire s'il revenait au pouvoir.

Mais peut-on en dire autant de tous ses collègues? Pris séparément, ils sont unanimes — ou bien peu s'en faut — à reconnaître que l'alcoolisme est une plaie effroyable. Faut-il voter? L'image redoutée du débitant pérorant contre leur réélection derrière son comptoir, se dresse devant eux, terrifiante; leur bonne volonté est paralysée par la menace épouvantable du tout puissant « grand électeur ».

JACQUES BERTILLON.

REVUE DES JOURNAUX

Élimination du bacille de Koch par le lait des femmes tuberculeuses, par T. KURASHIGE, R. NAYEYAMA et G. YAMADA (*Zeitschrift für Tuberkulose,* avril 1912).

La recherche du bacille de Koch dans le lait des vaches a été effectuée par de très nombreux auteurs, et l'on sait que l'on a attribué à l'usage de lait infecté par le bacille bovin les lésions tuberculeuses observées chez l'enfant. On a reconnu, en outre, que le bacille ne se trouve pas seulement dans le lait des animaux atteints de lésions mammaires, mais encore dans le lait de ceux qui présentent un foyer tuberculeux même très éloigné de ces glandes.

Ce fait s'explique par la bacillémie qui existe chez les sujets tuberculeux et que Kurashige a démontré constante dans quelques publications antérieures, quel que soit le degré de l'affection.

Des recherches entreprises pour la recherche du bacille tuberculeux dans le lait de femme par Forster et Biehler n'ont donné que des résultats négatifs.

Les auteurs du présent mémoire ont repris ces expériences en procédant de la façon suivante : on opère sur 5 à 10 centimes de lait que l'on prive de sa matière grasse par la technique de Marchand pour la lactobutyrométrie et l'on traite par l'antiformine concentrée. Les bacilles sont recherchés dans le sédiment par les procédés habituels.

Ils ont opéré sur 20 laits de femmes tuberculeuses, mais ne présentant cliniquement aucun signe de tuberculose mammaire. La

recherche du bacille de Koch a été faite concurremment dans le sang. Les résultats ont été les suivants :

Chez 5 femmes tuberculeuses au 2[e] et au 3[e] degré, le bacille a pu être décelé à la fois dans le lait et dans le sang (100 p. 100).

Sur 9 cas du stade prétuberculeux ou du 1[er] degré, le bacille a été trouvé 6 fois dans le lait (66 p. 100) et 9 fois dans le sang.

Sur le total des 20 cas examinés, 17 fois les résultats pour le lait ont été positifs (85 p. 100). Il convient d'ajouter que dans ces divers cas les bacilles ont toujours été excessivement rares (parfois, un seul bacille par préparation).

L'état général des nourrissons nourris du lait des femmes tuberculeuses s'est néanmoins montré satisfaisant dans la majorité des cas.

Quelle est l'origine des bacilles rencontrés dans le lait des femmes examinées? Bien que les lésions tuberculeuses mammaires donnent sans conteste lieu à une élimination de bacilles par le lait, cette hypothèse ne saurait être admise ici, car les nourrissons ne présentaient à coup sûr aucune lésion localisée au niveau des glandes mammaires. On ne peut davantage admettre de contamination du lait d'origine extérieure, comme un certain nombre d'auteurs l'ont admis pour les streptocoques et les staphylocoques isolés parfois du lait.

Il faut bien en conséquence accepter une relation entre la présence constante du bacille tuberculeux dans le sang circulant et son existence dans le lait : le bacille est amené au niveau des glandes mammaires par le torrent circulatoire et éliminé avec le produit de sécrétion de celles-ci.

Une question particulièrement importante au point de vue de la contagion de la tuberculose est celle de savoir quelle influence peut avoir l'usage des laits ainsi contaminés sur le nourrisson.

On sait que le lait de vache tuberculeux a été maintes fois accusé de transmettre l'infection, particulièrement aux enfants. En fait, les jeunes animaux nourris de lait tuberculeux s'infectent souvent expérimentalement.

Or, les recherches effectuées par les auteurs sur le lait de femme ont démontré que la présence du bacille de Koch était presque constante chez les nourrices tuberculeuses, et l'on peut se demander si la tuberculisation du nourrisson ne peut pas résulter de la lactation : et à ce point de vue si le danger existe, il ne paraît pas être moindre dans le cas de nourrices atteintes d'une tuberculose bénigne que chez celles qui portent des lésions graves : la présence des bacilles paraît, en effet, aussi générale dans un cas que dans l'autre, et d'ailleurs les femmes atteintes de tuberculose grave ou avancée n'allaitent généralement pas.

En réalité, les dangers d'infection du nourrisson sont moins grands qu'ils ne le paraissent et limités aux cas où la mère n'est que légèrement atteinte : dans la plupart des autres en effet, l'allai-

tement est impossible, soit du fait du mauvais état de la mère, soit du fait de l'absence de sécrétion lactée. Enfin, les auteurs semblent admettre que, en conséquence de la présence des bacilles dans le sang de la mère, le fœtus naîtrait infecté et que, par suite, l'usage du lait bacillifère ne saurait avoir d'influence sur lui; même sans accepter leurs idées sur ce point, il semble que, du fait du nombre infini de bacilles décelés dans le lait, les chances d'infection par celui-ci soient fort restreintes et infiniment moins grandes que celles qui résultent des autres causes d'infestation.

L. Bruyant.

Recherches sur la tuberculose des nourrissons, par Karl Steffenhagen (*Tuberkulose Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte*, H. II, 1912).

Les observations de l'auteur ont porté sur 40 cas de tuberculose des nourrissons; 30 fois le matériel d'études a été prélevé à l'autopsie; dans un seul cas, il provenait d'un enfant vivant. Les recherches ont porté sur trois points principaux, à savoir : le type des bacilles tuberculeux isolés des lésions; l'anatomie pathologique de la tuberculose des nourrissons, enfin les voies d'entrée de l'infection tuberculeuse.

Le travail débute par une revue d'ensemble des cas déjà étudiés de tuberculose des nourrissons, ces cas sont au nombre de 113; leur étude est due surtout à *Kossel*, *Weber*, *Ohlecker*, *Beitze*, *Heber*, *Fibiger*, *Park* et *Krumwiede*, *Rothe*. Sur ces 113 observations, la présence du bacille humain a été notée 93 fois; 18 fois seulement, le bacille bovin a été rencontré.

La technique employée par *Stoffenhagen* a été la suivante : Dans 39 cas où l'autopsie a été effectuée, des prélèvements ont été faits au niveau des différentes lésions, et les produits inoculés au cobaye; les souches ont été isolées sur sérum glycériné et cultivées ensuite sur bouillon. Les caractères des cultures sur ces milieux ont été notés et les souches soumises à des passages sur le cobaye. La virulence a été éprouvée sur le lapin et sur le veau.

A propos de chaque cas, les particularités anatomo-pathologiques trouvées à l'autopsie ont été soigneusement décrites, et, afin d'éclairer autant que possible l'étiologie de chacune des infections tuberculeuses, les antécédents familiaux notés avec précision.

Sur 40 cas, l'isolement des souches a révélé 35 fois le bacille de type humain et 5 fois seulement le bacille de type bovin.

Les cas cliniques où ce dernier a été rencontré ont toujours été des cas de tuberculose ganglionnaire portant soit sur les ganglions bronchiques, cervicaux et mésentériques à la fois, soit sur un seulement de ces groupes ganglionnaires. Toutefois, un très grand nombre de même nature donnent à la culture le type humain : le type bovin n'est donc qu'un agent de seconde importance dans les lésions ganglionnaires de l'enfance. Dans un cas, il existait un mélange des deux types de bacilles.

Ces recherches confirment l'idée qui tend à être généralement admise à savoir que la tuberculose bovine ne joue qu'un rôle secondaire dans l'expansion de l'infection tuberculeuse, et que, même chez l'enfant, la contamination par le bacille tuberculeux humain est de beaucoup la source principale d'infestation.

L. Bruyant.

Recherches bactériologiques comparatives sur les bacilles tuberculeux de diverses provenances, par Steffenhagen (*Tuberkulose Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte*, H. II, 1912).

Des souches bacillaires ont été isolées soit d'organes prélevés à l'autopsie, soit de lésions tuberculeuses variées présentées par des enfants ou par des adultes. Les produits tuberculeux ont été injectés au cobaye et les cultures faites sur sérum glycériné.

L'auteur a étudié en tout 21 cas dont 4 concernent des lésions tuberculeuses trouvées à l'autopsie et les autres de tuberculoses uniquement chirurgicales.

Les 4 premiers comprennent : une tuberculose des ganglions mésentériques chez une fillette de six ans et une tuberculose péritonéale avec granulée pulmonaire chez un garçon de quatre ans : le type bovin a été trouvé dans deux des cas; les deux autres se rapportent à une tuberculose généralisée avec lésions pulmonaires ulcéreuses chez un enfant de quatre ans et à des lésions pulmonaires et ganglionnaires chez un vieillard : le bacille humain a été isolé dans les cultures.

Les 17 cas restants de tuberculoses chirurgicales comprennent : 9 cas de lésions ganglionnaires siégeant surtout au niveau du cou chez des adultes; 9 souches de type humain; 1 cas de tuberculose ganglionnaire cervicale chez un enfant de six ans avec souche de type bovin; 4 cas de tuberculose testiculaire avec isolement de bacilles humains; une ostéite tuberculeuse chez un adulte avec bacille humain; enfin deux péritonites tuberculeuses chez deux femmes adultes avec isolement du type humain.

En somme, dans les lésions examinées et qui siégeaient pour la plupart chez des adultes, les bacilles isolés appartenaient dans la grande majorité des cas au type humain.

La statistique de l'auteur confirme donc les idées généralement admises aujourd'hui sur le rôle de ce dernier type de bacilles dans l'infection tuberculeuse de l'homme.

L. Bruyant.

Sur la présence du bacille de Koch dans le sang des tuberculeux, par Teyi Kurashige (*Zeitschrift für Tuberculose*, H. V, 1912).

On admet généralement que la présence du bacille de Koch dans le sang des tuberculeux n'est que tout à fait accidentelle ou passagère. L'auteur s'est déjà élevé dans une communication antérieure contre cette manière de voir : Ses expériences lui ont démontré

que, chez 115 phtisiques à diverses périodes, le bacille se trouvait d'une façon constante dans le torrent circulatoire.

Dans une nouvelle série de recherches, il a fait porter ses expériences sur 20 cas de phtisie; l'examen du sang a été pratiqué de 4 à 8 fois consécutives au cours de 12 semaines.

Sur 114 épreuves faites avec le sang de ces malades, la présence du bacille tuberculeux a été constatée 104 fois. Encore, plusieurs résultats négatifs peuvent-ils être attribués a une faute de technique.

Ces résultats portent à admettre que l'exigence du bacille tuberculeux dans le sang des phtisiques est tout à fait constante, contrairement à l'avis des observateurs antérieurs, et que cette existence n'est pas temporaire mais durable.

La présence du bacille dans le courant circulatoire n'est pas limitée aux cas de tuberculose grave; on la constate tout aussi bien dans les cas de gravité moyenne, ou de bénignité relative, aussi bien au stade prétuberculeux qu'au troisième degré de la maladie.

Ces faits sont importants, car ils permettent de se demander si, comme certains l'on déjà soutenu, l'infection tuberculeuse n'est pas, dès le début, une bacillémie antérieure même à toute lésion locale; il n'est pas impossible d'admettre qu'une infection primitivement sanguine ne se fixe à un moment donné sur tel ou tel organe (le poumon, par exemple), que parce que celui-ci offre une résistance amoindrie à l'invasion des lésions bacillaires.

L. Bruyant.

Recherches sur les nouveaux procédés pour la mise en évidence des bacilles tuberculeux dans les crachats, par Schneider (*Zeitschrift für Tuberculose*, H. IV, 1912).

L'auteur passe en revue les méthodes d'homogénisation des crachats et d'enrichissement de ces derniers en bacilles. Ces méthodes sont basées généralement sur l'emploi de lessive de soude (Czaplewski et Mulhaüser), mais surtout d'antiformine (Uhlenhuth). Toutefois, quelques essais d'entraînement des bacilles au sein des crachats ont été effectués au moyen d'huiles minérales telles que la ligroïne, ainsi que des essais de digestion par la pancréatine. Tous ces procédés ont fourni des résultats inférieurs à la méthode de l'antiformine.

Les méthodes étudiées par Schneider ont été particulièrement les variantes de celle d'Uhlenhuth à l'antiformine ; les modifications de la colorabilité des bacilles sous l'influence du contact plus ou moins prolongé de l'antiformine à des concentrations diverses ont été longuement étudiées et reconnues peu importantes dans les limites des expériences.

Les variantes du procédé d'Uhlenhuth sont dénommées du nom de leurs auteurs : procédés de Lorenz, de Berhardt, d'Ellermann-Erlandsen ; leurs divergences reposent surtout sur la concentration

de l'antiformine employée (15 p. 100, Lorenz; 20 p. 100, Bernhardt; 25 p. 100, Ellermann), et sur la durée du séjour du mélange à l'étuve ou du chauffage.

Le procédé qui a donné les meilleurs résultats pour l'homogénisation des crachats pauvres en bacilles a été le procédé de Lorenz qui se résume ainsi :

1° A 5 centimètres cubes de crachats, on ajoute 15 centimètres cubes d'antiformine à 15 p. 100;

2° On agite énergiquement jusqu'à homogénisation complète;

3° On chauffe jusqu'à l'émission de vapeurs ;

4° Enfin on centrifuge dix minutes, et on prélève le culot de centrifugation pour l'examen.

Le procédé de Lorenz a lui-même subi deux modifications qui portent les noms de Schulte et de Huzella. Elles se résument ainsi :

Procédé de Schulte. — On agite 5 centimètres cubes de crachats avec 10 centimètres cubes d'antiformine à 50 p. 100. Au bout d'une demi-heure, si l'homogénisation est réalisée, on ajoute 15 centimètres cubes d'alcool. Enfin, on centrifuge dix minutes.

Procédé de Huzella. — On ajoute à 5 centimètres cubes de crachats 15 centimètres cubes d'antiformine à 25 p. 100. L'homogénisation étant complète, soit au bout de trois heures, on ajoute assez de sel marin pour avoir une solution saturée ; on porte dix minutes au bain-marie à 60 degrés et on prélève pour l'examen la couche supérieure du liquide.

D'après les expériences personnelles de Schneider, ces deux variantes donnent des résultats inférieurs à ceux du procédé initial.

L. Bruyant.

Recherches sur le type de bacilles tuberculeux des crachats de phtisiques. Épreuve de virulence des bacilles isolés par la méthode de l'antiformine, par Weber et Dieterlen (*Tuberkulose Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte*, H. XII, 1912).

Depuis les discussions relatives au type de bacilles que l'on rencontre chez les tuberculeux pulmonaires, de nombreux auteurs ont cherché à isoler des expectorations de phtisiques le bacille tuberculeux pour déterminer si celui-ci se rattachait au type bovin ou au type humain.

Weber et Dietermen ont entrepris de nouvelles expériences dans ce sens. Les crachats tuberculeux ont été injectés à des cobayes et des bacilles isolés des organes de ces animaux sur sérum glycériné. Le type auquel appartenaient ces bacilles a été déterminé par l'épreuve de la virulence chez le lapin.

Dix crachats différents d'adultes ont été soumis à l'expérience. Dans un seul cas, on n'a pu isoler de bacilles tuberculeux chez le cobaye, cet animal n'ayant pas été tuberculisé.

Dans les neuf autres cas, le bacille isolé a montré les caractères du type humain, ce qui confirme l'idée généralement adoptée que

le bacille humain est à peu près le seul qui se présente dans les lésions pulmonaires de l'adulte.

Dans une deuxième partie de leur travail, les auteurs ont fait l'épreuve de la virulence sur des bacilles isolés directement de crachats par la méthode de l'antiformine. Cette virulence a été déterminée chez le cobaye, le lapin et le veau, pour des bacilles de type humain et de type bovin élevés sur sérum glycériné. Les résultats ont été les suivants :

Pour les bacilles de type humain, isolés par la méthode de l'antiformine, la virulence n'est pas influencée et ne diffère pas de celle des souches isolées par les autres procédés. Pour les bacilles de type bovin, il ne se produit pas davantage d'atténuation de la virulence sous l'influence du traitement par l'antiformine.

L. Bruyant.

La coloration des phagocytes dans les crachats tuberculeux, par Kirchenstein (*Zeitschrift für Tuberkulose*, H. XLI, 1912).

L'étude des éléments leucocytaires dans les expectorations des tuberculeux a été remise à l'ordre du jour par les travaux de Wright; on sait, d'autre part, le rôle joué dans les phénomènes d'immunité par les éléments cellulaires. Même en considérant comme exacte la théorie de Spengler, où les globules rouges seraient spécialement les porteurs des substances immunisantes, certains auteurs tendent à admettre que les leucocytes auraient un rôle d'intermédiaires entre les globules rouges et le sérum.

L'auteur a effectué ses essais au laboratoire de Spengler, concurremment à des recherches de bacilles au moyen de la méthode de l'acide picrique, la seule qui, d'après lui, donne des résultats de valeur dans l'étude des formes bacillaires phagocytées. Malheureusement, elle est insuffisante pour l'étude approfondie des éléments cellulaires. De là, la nécessité d'utiliser d'autres techniques pour la coloration de ces derniers.

L'étude des formes cellulaires contenues dans les crachats nécessite tout d'abord une homogénisation de ceux-ci; cette homogénisation est réalisée par les alcalis ou l'eau de Javel, ou bien encore par le cyanure ou le ferrocyanure de potassium. Ce dernier, en solution à 5 à 10 p. 100 donne des résultats particulièrement satisfaisants.

La fixation des frottis est effectuée avec avantage par l'acide azotique à 15-20 p. 100, ou par l'acide picrique alcoolique, ou encore par l'acide acétique en solution aqueuse glycérinée (acide acétique, 2,5; glycérine, 5,5; eau, 12). On peut aussi utiliser le chlorure de platine à 1 p. 100, mais l'acide osmique est à rejeter, car il gêne trop les colorations.

La durée de la fixation est de 30 à 45 secondes avec l'acide azotique et l'acide picrique, 20 à 30 secondes pour le chlorure de platine, 5 à 10 secondes seulement pour l'acide acétique.

Après coloration des bacilles par la méthode de Spengler, les préparations sont soumises à l'une des techniques suivantes pour l'étude des leucocytes :

Méthode de l'acide rosolique, vert malachite. — Acide rosolique à 0,5 p. 100 dans l'alcool à 60 degrés; lavage et coloration par le vert malachite (solution alcoolique saturée de vert malachite, 30; eau, 100). Lavage à l'eau. Les bacilles sont rouges, les noyaux violacés, le protoplasma vert clair.

Méthode du bleu de méthylène et du colorant de Jenner. — Bleu formolé 1 1/2 à 2 minutes; lavage; colorant de Jenner, 60-75 secondes. Noyaux bleus, protoplasma rose, bacilles rouges.

Méthode hématoxyline, bleu de méthylène. — Hématoxyline d'Ehrlich, 6-7 minutes; bleu de méthylène, 30 à 40 secondes : Noyaux bleus, protoplasma gris bleuâtre.

Fuchsine vert malachitte. — Coloration par une solution faible de fuschine basique phéniquée; lavage; passage à diverses reprises dans la solution de vert malachite identique à celle de la première méthode : noyaux d'un violet sombre; protoplasma légèrement violacé, fond bleuâtre.

Enfin le bleu de méthylène employé seul 30 à 40 secondes, et la méthode de Giemsa (10 à 15 minutes) peuvent également donner de bonnes colorations des éléments cellulaires des crachats, les bacilles tuberculeux restant colorés en rouges par la méthode de Spengler.

L. Bruyant.

L'association des épreuves tuberculiniques de Wolff-Eissner et de von Pirquet peut-elle fournir des indications sur l'activité et sur le pronostic des lésions tuberculeuses du poumon, par Otto Baer (*Zeitschrift für Tuberculose*, janvier 1912).

Les conclusions de l'auteur sont les suivantes :

Les épreuves tuberculiniques de Wolff-Eissner et de von Pirquet sont des réactions spécifiques de la tuberculose. La réaction de von Pirquet à elle seule n'a pas de valeur pour décider de l'activité ou de la non-activité d'un processus de tuberculose pulmonaire : elle n'en acquiert que lorsqu'elle est associée à la réaction Wolff-Eissner.

Une réaction Wolff-Eissner positive dénote une tuberculose active; elle présente donc une grande importance pour le diagnostic précoce de la phtisie pulmonaire, au moment où manquent encore les signes physiques. Associée à la cuti-réaction, elle fournit sur le pronostic des indications de valeur, car elle peut alors permettre la démarcation des cas où le traitement peut intervenir.

Dans le cas de tuberculose guérie ou devenue inactive, l'ophtalmo-réaction est négative ou tout à fait douteuse : dans les mêmes conditions, la cuti-réaction peut rester positive.

Ni l'ophtalmo, ni la cuti-réaction ne sont capables de renseigner sur l'extension des lésions tuberculeuses; elles indiquent seule-

ment si l'organisme a fabriqué des anticorps, ou bien s'il est encore en mesure d'en produire.

L'ophtalmo-réaction est sans danger pour l'œil, à condition que l'on évite de l'employer si les malades ont présentés antérieurement des inflammations conjonctivales. Les troubles de la réfraction n'ont aucune influence sur la réaction. Il faut naturellement n'user que de solutions stériles.

Les individus sains ne donnent pas l'ophtalmo-réaction, mais la cuti-réaction peut chez eux être positive : elle indique alors seulement l'imprégnation tuberculeuse de l'organisme.

Dans le cas où l'ophtalmo-réaction est positive, mais où la cuti-réaction est négative, ou faible, tardive ou au contraire trop précoce, on peut en conclure à une évolution progressive avec pronostic sombre. Si, au contraire, la cuti-réaction est d'allure normale et l'ophtalmo-réaction positive, le pronostic peut être considéré comme relativement favorable.

Recherches sur le type des bacilles tuberculeux isolés des crachats des phtisiques, Ernst Lindemann (*Tuberkulose Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte*, H. XII, 1912).

Il s'agit encore ici de recherches sur la fréquence des deux types bovin et humain dans les crachats des tuberculeux pulmonaires. Cette fréquence respective a fait l'objet déjà de nombreuses statistiques, parmi lesquelles il faut rappeler particulièrement celles de Kitasato, Dieterlen, Park et Krumviede, Möllers, Kossel, Gorter; l'ensemble des chiffres fournis par 26 auteurs représente actuellement un total de 790 cas où le type de bacilles a été recherché dans les crachats; or, sur ces 790 cas, le bacille humain a été isolé 784 fois, et le bacille bovin trois fois seulement : dans deux cas, les deux types existaient à l'état de mélange; enfin, dans un dernier cas, le type bacillaire n'a pu être déterminé avec certitude.

L'auteur a expérimenté personnellement sur 41 cas de tuberculose pulmonaire. Les crachats ont été injectés au cobaye et les organes tuberculeux ont été ensemencés sur sérum glycériné pour l'obtention des cultures. Celles-ci ont été dès lors injectées à des lapins sous la peau et dans les veines, pour l'épreuve de la virulence, selon les procédés aujourd'hui classiques.

Ces 41 cas sont rapportés en détail au point de vue de l'expérimentation faite sur les crachats et des résultats fournis par l'inoculation au lapin et trouvés à l'autopsie des animaux.

Les chiffres donnés par l'auteur sont les suivants : sur quarante et un cas de tuberculose pulmonaire, on a isolé des crachats 40 fois le bacille de type humain et une seule fois un mélange de bacilles du type humain et du type bovin. Les résultats de Lindemann sont compris dans la statistique générale rappelée au début de cette analyse, de sorte que le total fourni représente bien l'ensemble des chiffres trouvés jusqu'à l'heure actuelle.

Sur un nombre de cas de tuberculose pulmonaire déjà important (700) le pourcentage des cas où l'on a trouvé le bacille bovin est si faible (5 fois seulement) que le rôle de celui-ci dans l'étiologie de la tuberculose pulmonaire doit être considéré comme tout à fait négligeable. La phtisie pulmonaire est, dans l'immense majorité des cas causée par le bacille humain.

L. Bruyant.

Recherches de la tuberculine au point de vue diagnostique et thérapeutique, par M. Schellenberg (G.) (*Zeitschrift für Tuberkulose*, décembre 1912).

On désigne sous le nom de tuberculine au fer une préparation obtenue par la précipitation au moyen de l'oxychlorure de fer d'une culture en bouillon concentrée de bacilles tuberculeux. Le précipité est redissous dans l'eau alcalinisée par de la lessive de soude. Il existe cinq variétés de cette tuberculine suivant le procédé de préparation (Ditthorn et Schulz).

Les expériences de Schellenberg effectuées avec ces divers produits au point de vue diagnostique et thérapeutique permettent de tirer les conclusions suivantes :

Au point de vue diagnostique, les résultats de la cuti-réaction à la tuberculine au fer ne correspondant pas d'une façon constante avec ceux obtenus par la tuberculose ordinaire, les réactions obtenues avec la première sont toujours plus faibles, aussi une forte réaction notée, avec cette tuberculine dans un cas douteux, est-elle une présomption sérieuse de tuberculose. Un résultat positif ne saurait par contre donner aucune indication concernant l'activité ou la non-activité d'un processus de tuberculose pulmonaire. La tuberculose au fer, d'une façon générale, agit d'une façon moins énergique que la tuberculine de Koch.

Au point de vue thérapeutique, les réactions enregistrées sont moins fréquentes et moins intenses que dans la tuberculino-thérapie ordinaire. Les troubles généraux sont moins marqués et les dangers de la méthode paraissent fort atténués.

Vu le pouvoir antigène plus faible de la tuberculine de fer, les doses injectées doivent être plus rapidement augmentées; on peut d'ailleurs arriver à des doses relativement élevées sans déchaîner de réactions morbides. La méthode serait donc plus aisément maniable.

Malgré le nombre encore restreint des cas traités, les résultats cliniques observés ont été généralement satisfaisants : les signes d'amélioration ont été les mêmes que dans les autres tuberculino-thérapies. En somme, la tuberculine au fer semblerait se prêter mieux que les autres tuberculines à l'usage du praticien et convenir particulièrement au traitement des malades non immobilisés, par suite du peu d'intensité des réactions générales qu'elle détermine le plus ordinairement.

L. Bruyant.

La fièvre de sel et le traitement de la syphilis par le 606, par MM. Mac Intosh (J.), Fildes (P.) et Dearden (H.) (*Zeitschrift für Immunitätsforschung*. Bd XII, H. 2, 1912).

On sait que les injections intraveineuses de Salversan en solution dans l'eau physiologique amènent très généralement un ensemble de symptômes assez constant et représenté par des frissons, de la céphalée, des nausées et une élévation de la température qui peut atteindre 39 degrés et plus. On sait aussi que nombre d'auteurs ne rapportent pas au Salvarsan lui-même les manifestations symptomatiques notées et que, parmi ceux-ci, les uns croient à une influence de la concentration de la dissolution saline, d'autres aux effets de la libération des endotoxines des spirochètes détruits, d'autres enfin à l'action d'une stérilisation incomplète du véhicule.

Aucune de ces hypothèses ne rend un compte exact des faits observés. Des expériences personnelles des auteurs, il résulte que la réaction générale fébrile se produit tout aussi constamment après une injection d'eau salée simple qu'après une injection de Salvarsan : ce dernier corps ne saurait donc être mis en cause.

D'autre part, divers essais ont démontré que les accidents ci-dessus ne se produisaient jamais si l'on prenait la précaution de redistiller immédiatement avant l'emploi l'eau employée à la préparation de la solution saline. La filtration de cette eau a les mêmes effets.

Comme d'autre part les auteurs ont constaté l'existence dans l'eau distillée ordinaire d'un nombre assez considérable de microorganismes, ils en concluent que la réaction générale qui suit l'injection est due simplement aux effets sur l'organisme des corps microbiens tués : la stérilisation de l'eau immédiatement après distillation a les mêmes résultats que la redistillation ou la filtration.

Il est un cas toutefois où la réaction générale ne paraît pas liée à la présence des corps microbiens, c'est lorsque l'injection de Salvarsan est faite au cours d'accidents aigus de la période secondaire. Comme dans ce cas les précautions énoncées plus haut restent sans effets, les auteurs en concluent que l'hypothèse de la libération d'endotoxines spirillaires doit être invoquée, mais qu'il ne s'agit là que d'une exception.

Ils admettent également avec beaucoup moins de vraisemblance que la « fièvre de sel » aurait parfois une action adjuvante de celle du Salvarsan, en amenant une pertubation plus ou moins profonde des échanges organiques chez les malades.

L. Bruyant.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

Assemblée générale du 24 décembre 1912.

Présidence de M. Emile Kern, président.

La séance est ouverte à 8 heures 45.

Sont présents :

1° *Membres titulaires*, ayant droit au vote : MM. Dr Bertillon, Dr Borne, Dr Chassevant, Durand (Léon), Dupuy (M.), Fournier, Gonin (Paul), Kern, Le Couppey de la Forest, Livache, Dr Marchoux, H. Martel et Dr Rouget.

2° *Membres adhérents*, n'ayant pas droit au vote : Néant.

M. le Président. — L'ordre du jour appelle, conformément à l'article 2 de nos statuts, le rapport de M. Ch. Dupuy et Richou, censeurs des comptes, sur les comptes du trésorier. Je commencerai par donner la parole à M. Paul Gonin, notre trésorier, pour la lecture de ces comptes.

M. Paul Gonin, trésorier, présente les comptes de l'exercice 1912 et le buget de 1913.

Le budget de 1912 prévoyait :

En recettes :

Cotisations	7.800 fr. »	
Revenus	1.200 fr. »	
	9.000 fr. »	9.000 fr. »

En dépenses :

Loyer et impôts	1.050 fr. »	
Convocations	600 fr. »	
Revue d'Hygiène. . . .	4.000 fr. »	
Frais divers	600 fr. »	
Agent.	600 fr. »	
Bibliothèque	400 fr. »	
Réunion sanitaire 1911.	600 fr. »	
Réunion sanitaire 1912.	950 fr. »	
Imprévu	200 fr. »	
	9.000 fr. »	9.000 fr. »

Au cours de cette année 1912, le Conseil d'administration a décidé :

1° Une dépense pour le Congrès international d'hygiène de Washington . . . . . (Délibération du 8 janvier 1912.)	100 fr.	
2° Une dépense de 150 fr. : supplémentaire pour le répertoire de la bibliothèque . . . (Délibération du 11 juin 1912.)	150 fr.	250 fr.
	250 fr.	250 fr.

3° Le montant d'un prix de 1.000 francs sur le legs de M. Desmazures.

En réalité :

Les recettes présentent un chiffre de		9.912 fr. 43
Les dépenses s'élèvent à	8.932 fr. 90	
Réservé le prix Desmazures de 1912.	1.000 fr. »	
	9.932 fr. 90	9.932 fr. 90

Recettes de 1912.		Dépenses de 1912.	
Cotisations.	8.078 fr. 50	Loyer et impôts .	919 fr. 75
		Convocations . . .	481 fr. 25
		Revue d'Hygiène .	4.094 fr. 10
		Frais divers.	617 fr. 65
Coupons et intérêts.	1.833 fr. 93	Agent	600 fr. »
		Bibliothèque . . .	542 fr. 45
		Réunion sanitaire 1911. .	374 fr. 80
		Réunion sanitaire 1912. .	1.042 fr. 90
		Imprévu.	169 fr. 80
		Congrès Washington . . .	93 fr. 20
		Prix Desmazures . (à réserver).	1.000 fr. »
	9.912 fr. 43		9.932 fr. 90

Détail des recettes de 1912.

Cotisations encaissées.	37 cotis. à 30 fr.	1.110 fr. »	
	343 cotis. à 20 fr.	6.860 fr. »	
	1 cotis. à 110 fr.	110 fr. »	
		8.080 fr. »	
	Moins frais.	1 fr. 50	8.078 fr. 50

Coupons et intérêts :

41 obligations foncières	590 fr. 40	
22 — P.-L.-M	316 fr. 80	
360 de rente 3 p. 100	360 fr. »	
Arrérages d'un titre de rente de 90 fr. 3 p. 100 immatriculé cette année au nom de la Société et venant de la Société des Ingénieurs et Architectes sanitaires de France	472 fr. 50	
Six mois d'arrérages (juillet, octobre)	45 fr. »	
Intérêts en compte courant	49 fr. 23	1.833 fr. 93
		9.912 fr. 43

Détail des dépenses de 1912.

Loyer :

Principal	900 fr. 40	
Impôts	19 fr. 35	919 fr. 75

Convocations :

Frais des réunions	466 fr. 25	
Adresses	15 fr. »	481 fr. 25

Frais divers :

Frais d'encaissement des cotisations	210 fr. 95	
Étrennes	20 fr. »	
Papeteries	61 fr. »	
Omnibus, voitures	21 fr. 85	
Timbres-poste	146 fr. 30	
Frais des secrétaires	76 fr. 70	
Frais divers	80 fr. 85	617 fr. 65
Agent : appointements		600 fr. »
Bibliothèque : papeteries	18 fr. 15	
Nettoyage	10 fr. »	
Fiches	35 fr. 55	
Verres à gaz	2 fr. 25	
Indemnité pour la préparation sur fiches du catalogue	460 fr. 50	
Courses aux ministères	16 fr. »	542 fr. 45

Réunion sanitaire provinciale 1911 :

Lettres, convocations	11 fr. 50	
Factures Maretheux	360 fr. 30	371 fr. 80

Réunion sanitaire provinciale 1912 :

Impression Maulde	18 fr. »		
— Geoffroy	99 fr. »		
— Maretheux	228 fr. »	345 fr. »	
Adresses		27 fr. »	
Timbres-poste		200 fr. 90	
Gratifications Institut Pasteur		60 fr. »	
Voitures / Papeteries		10 fr. »	
Allocation agent		400 fr. »	1.042 fr. 90
A reporter		400 fr. »	4.575 fr. 80

Report.		4.575 fr. 80
Revue d'Hygiène :		
F. Masson. Divers 1911.	94 fr. 10	
F. Masson. Abonnements 1912. .	4.000 fr. »	4.094 fr. 10
Imprévu. Divers :		
Frais de notaire pour le titre de rente de 90 à 3 p. 100.	67 fr. 80	
Imprimerie Maretheux : Annuaire. Tirage à part, Paquet.	102 fr. »	169 fr. 80
Congrès de Washington :		
Impressions	52 fr. 25	
Timbres-poste.	26 fr. 95	
Frais des secrétaires	14 fr. »	93 fr. 20
Prix Desmazures de 1912, réservé.		1.000 fr. »
		9.932 fr. 90

Le solde en caisse au 31 décembre 1910 était de :	3.217 fr. 12
Il s'est augmenté :	
Recettes de 1912	9.912 fr. 43
Total.	13.129 fr. 55
Il s'est diminué :	
Dépenses de 1912 (prix Desmazures déduit).	8.932 fr. 90
Au 31 décembre 1912, il est.	4.196 fr. 65

A réserver :		
Fonds de réserve statutaire au 31 décembre 1911	1.296 fr. 15	
Montant du prix Desmazures de 1912.	1.000 fr. »	2.296 fr. 15
Laissant une somme disponible de.		1.900 fr. 50

CAPITAL

Au 31 décembre 1911, il était de . . . . 45.205 fr. 68

Représenté par :

	Prix d'achat.	Cours, 30 nov. 1912.
41 obligations foncières 1883.	19.147 fr. »	16.564 fr. »
22 obligations P.-L.-M. (fusion nouvelle)	10.538 fr. »	9.020 fr. »
150 de rente 3 p. 100	4.800 fr. »	13.500 fr. »
300 — 3 p. 100	9.424 fr. 53	
Fonds de réserve	1.296 fr. 15	1.296 fr. 15
Prix Desmazures	1.000 fr. »	1.000 fr. »
Espèces en caisse	1.900 fr. 50	1.900 fr. 50
Il est au 31 décembre 1912 de .	48.106 fr. 18	43.280 fr. 65

BUDGET DE 1913

Recettes.

Cotisations	8.500 fr. »	
Intérêts	1.400 fr. »	
	9.900 fr. »	9.900 fr. »

Dépenses.

Loyer et impôts	950 fr. »	
Convocations	600 fr. »	
Revue d'Hygiène. . . .	4.300 fr. »	
Frais divers	800 fr. »	
Agent	1.200 fr. »	
Bibliothèque	200 fr. »	
Réunion sanitaire provinciale 1913	650 fr. »	
Imprévu	200 fr. »	
Legs. Prix Desmazures.	1.000 fr. »	9.900 fr. »

Actif de la Société au 31 décembre 1912.

Titres nominatifs en dépôt au Comptoir d'Escompte.

	Prix d'achat.	Cours, 30 nov. 1912.
41 obligations foncières 1883.	19.147 fr. »	16.564 fr. »
22 obligations P.-L.-M. (fusion nouvelle)	10.538 fr. »	9.020 fr. »
150 francs de rente 3 p. 100.	4.800 fr. »	13.500 fr. »
300 — de rente 3 p. 100.	9.424 fr. 53	
Fonds de réserve	1.296 fr. 15	1.296 fr. 15
Espèces en caisse	2.900 fr. 50	2.900 fr. 50
Mobilier de la Bibliothèque, estimé en 1911, 1.500 fr.	1.500 fr. »	
Amorti en 1912 de 10 p. 100, 150 fr.		1.350 fr. »
Totaux	49.606 fr. 18	44.630 fr. 65

RAPPORT

de MM. Richou et Dupuy, censeurs des comptes.

Chargés par votre Conseil d'administration de la vérification des comptes de l'année, nous nous sommes acquittés de cette mission en pointant successivement les divers articles du Grand Livre à l'appui desquels les pièces comptables nous ont été présentées.

Nous avons constaté que les recettes réparties en cotisations pour 8.078 50
et en coupons et intérêts pour 1.883 93
ont atteint le chiffre total de 9.912 42
supérieur de 912 fr. 43 à celui prévu dans le projet de budget de 1912.

Ce résultat est dû, d'une part, à l'augmentation du nombre des cotisations et, de l'autre, à celui des coupons et intérêts qui comprennent cette année les arrérages du titre de rente 3 0/0, reliquat de l'actif de la Société des Ingénieurs sanitaires s'élevant

à 472 fr. 50, et 45 francs représentant les coupons de ce même titre pour juillet et octobre 1912; les intérêts du compte courant sont aussi plus élevés.

Vous vous souvenez que la régularisation de ce titre de rente est due aux efforts réitérés de notre Président, M. Kern, et vous voudrez bien vous joindre à nous pour lui en offrir tous nos remerciements.

Les dépenses figurent pour 8.932 90
chiffre inférieur aux prévisions, bien qu'elles aient été majorées en cours d'exercice par des crédits supplémentaires votés par le Conseil, tant pour la dépense relative à notre participation au Congrès International de Washington que pour l'établissement du répertoire de la Bibliothèque.

Le solde restant disponible en caisse s'élève à . .	1.900 50
chiffre peu différent de celui de l'an dernier. Si l'on y joint la réserve statutaire	1.296 15
et la somme de	1.000 »
réservée pour le prix fondé par M. Desmazures, on trouve un total de	4.196 65

représenté par le solde créditeur de notre compte au Comptoir d'Escompte et la petite caisse laissée entre les mains de votre trésorier.

D'autre part, les certificats nominatifs des titres de notre portefeuille nous ont été présentés : les titres eux-mêmes sont déposés dans la caisse du Comptoir d'Escompte.

En ce qui concerne le Compte relatif à l'actif de la Société, il a été donné suite aux desiderata que nous avions formulés l'an dernier, et qui avaient obtenu votre approbation, à savoir que les titres y figurent pour leur valeur au 30 novembre de l'année courante et que notre mobilier estimé à 1.500 francs subisse une dépréciation de 10 pour 100 qui l'a ramené à 1.350 francs.

Nous nous plaisons, Messieurs, en terminant, à rendre témoignage à notre trésorier et à notre agent de la bonne tenue et de la clarté des écritures qui nous ont été soumises, et dont nous vous proposons l'approbation.

6 décembre 1912.

Les Censeurs des Comptes,
J. Richou. Dupuy.

Renouvellement du Bureau et du Conseil d'administration.

Ont voté en séance :

MM. Dr Bertillon, Dr Borne, Dr Chassevant, Cherville, Durand (Léon), Fournier, Livache, Dr Marchoux, H. Martel, Dr Ribo, Dr Rougel.

Ont voté par correspondance, 123 membres :

MM. Appert, Dr Arnaud, Dr Arnould, Arquembourg, Dr Ayme, Dr Balestre, Barnsby, Dr Baudran, Bechmann, Dr Bertin-Sans, Besnard, Bessaud, Prof. Blanchard, Bluzet, Dr Bourgeois, Boutan. Dr Brouardel, Bruère, Brulé, Dr Bussière, Dr Cadiot, Dr A. Calmette. Cappez, Dr Cathoire, Charliat, Dr Charpentier, Dr Colin, Dr Collin, Corbeil, Dabat, Dr Darras, David, Deharme, Delafon, Dr Deschamps. Dr Despeignes, Dr Doizy, Dufau, Ch. Dupuy, Dr Fasquelle, Dr Fillassier, Dr Fleury, Galbrun, Prof. Gariel, Garnier, Dr Gaujoux, Gaultier, Dr Gautrez, Gonin, Dr Graux, Greffier, Grenet, Grimbert, Grouvelle, Dr Guilhaut, Dr Guinard, Dr Guinochet, Dr Henrot, Hugonnet, Dr Imbeaux, Jouve, Kern, Lacau, Lainé, Prof. Landouzy, Dr Lassabatié, Dr Laugier, Launay, Le Couppey de la Forest, Dr Lesieur, Lévy, Dr Lucas-Championnière, Marié-Davy, Dr L. Martin, Léon Masson, Mathei, Dr Maurel, Dr Mauriac, Mérau, Dr Meyer, Millet, Mirman, Dr Moreau, Dr Mosny, Dr Mouchotte, Dr Netter, Nicora, Dr Orticoni, Dr Paquet, Périssé, Pillet, Dr Pineau, Porcher, Portevin, Dr Potetel, Poupinel, Dr Prieur, Renaud, Rey, G. Risler, Dr Rochefort, Rolants, Rousseau, Dr Roussy, Dr A. Roussy, Dr Sanchez-Toledo, Dr Schneider, Siegfried, Dr Simonin, Dr Surmont, Tassily, Trélat, Dr Tripet, Veilhan, Dr Vignard, Prof. Vincent, Vincey, Dr Violette, Dr Vivien, Weyer, Dr Willerval, Dr Willette et Dr Zipfel.

RENOUVELLEMENT DU BUREAU ET DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Scrutin.

Votes de membres présents.	11
Votes par correspondance	123
Total des votes	134

Majorité absolue : 68.

1° Renouvellement du Bureau.

Président.

M. le professeur Vincent. .	133 voix.	Élu.
M. le professeur Courmont.	1 voix.	

Vice-Présidents.

a) Deux médecins :

M. le Dr Granjux.	129 voix.	Élu.
M. le Dr Mosny.	134 voix.	Élu.
M. le Dr Faivre.	1 voix.	
M. le Dr Zippel.	1 voix.	

b) Non-médecins :

M. Launay	133 voix.	Élu.
M. Vincey.	132 voix.	Élu.
M. Baudet.	1 voix.	

Secrétaire général.

M. Le Couppey de la Forest.	133 voix.	Élu.

Secrétaires généraux adjoints.

a) Un médecin :

M. le Dr Borne.	132 voix.	Élu.
M. le Dr Chassevant	1 voix.	

b) Non-médecin :

M. Dienert	133 voix.	Élu.
M. Kohn-Abrest	1 voix.	

Archiviste bibliothécaire.

M. le Dr Chassevant	128 voix.	Élu.

Trésorier.

M. Paul Gonin	133 voix.	Élu.

Secrétaires des séances.

a) Deux médecins :

M. le Dr Pissot. . . . . . . 134 voix. Élu.
M. le Dr Ribo. . . . . 134 voix. Élu.

b) Non-médecins :

M. Jouve . . . . 133 voix. Élu.
M. Kohn-Abrest. . . . . . . 134 voix. Élu.
M. Pic . . . . 1 voix.

2° RENOUVELLEMENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION :

a) *Médecins.*

1° Trois membres à élire pour 4 ans :

M. le Dr Gautrez . . . . 134 voix. Élu.
M. le Dr Marchoux . . . . 134 voix. Élu.
M. le Dr Ott. . . . . 133 voix. Élu.

2° Un membre à élire pour 3 ans :

M. le Dr Dopter. . . . . 134 voix. Élu.

b) *Non-médecins.*

Trois membres à élire pour 4 ans :

M. Émile Kern. . . . . 133 voix. Élu.
M. Laçau . . . . 134 voix. Élu.
M. Lœwy . . . . 133 voix. Élu.

SÉANCE DU 18 DÉCEMBRE 1912.

Présidence de M. ÉMILE KERN, président.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Contrairement à l'usage, le procès-verbal de la précédente séance ne pourra pas être adopté au début de la séance de ce jour, il n'a pu être distribué à temps, notre séance ordinaire de décembre ayant dû être avancée de huit jours en raison de la fête de Noël.

Nécrologie.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Nous avons le regret de vous annoncer les décès de :

M. Henri DELAUNAY, ingénieur des arts et manufactures, chevalier de la Légion d'honneur, membre de la Société depuis 1904.

M. le Dr MARTHA, ancien interne des hôpitaux de Paris, membre de notre Société depuis 1888. M. le Dr Martha qui avait été secrétaire des séances de 1889 à 1900, et membre du Conseil de 1901 à 1904 avait largement participé à nos travaux et nous avait présenté des communications notamment sur la « syphilis vaccinale méconnue » (*Revue d'hygiène*, 1895, p. 600) et l'otite des nouveau-nés (*Ibid.*, 1895, p. 401).

Annuaire de 1913.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — L'*Annuaire* de 1913 est en préparation et paraîtra, selon toute vraisemblance, dans notre Bulletin de février (*Revue d'hygiène et de police sanitaire* du 20 février 1913). Les membres de la Société désireux de voir apporter des modifications à leur inscription actuelle sur l'annuaire sont instamment priés de faire connaître ces modifications au Secrétaire général, 12, rue Pérignon, à Paris VIIe, avant le 1er février 1913.

Correspondance manuscrite.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — M. le Dr Paul Gandy et M. le Dr Braun s'excusent de ne pouvoir assister à la présente séance.

MM. le Dr Braun, Dr Dufestel, Grosseron, Loucq et Turquet remercient de leurs nominations, comme membre titulaires.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque.

Annales de la Société d'Hydrologie médicale, n° 12, 15 décembre 1912.

L'Hygiène de la viande et du lait, n° 12, 10 décembre 1912.

Revue d'hygiène, n° 11, novembre 1912.

Revue pratique des Abattoirs, n° 11, 30 novembre 1912.

Compte rendu des séances du Conseil d'Hygiène publique de la Seine, n° 25.

Journal de médecine et de chirurgie pratique, 10 décembre 1912.
Bulletin sanitaire de l'Algérie, 30 novembre 1912.
Bulletin statistique et administratif de Saint-Étienne, n° 22.
Bulletin statistique municipale de Paris, n°s 47, 48, 49.
Proposition de loi tendant à modifier le premier paragraphe de la loi du 15 février 1902.
Envoi de M. Vaillant, rue Gay-Lussac, Une collection de 25 numéros de la *Technologie sanitaire*.

M. le Secrétaire général. — A la date du 9 décembre, notre collègue, M. Bezault, m'a adressé la lettre suivante :

« Monsieur le Secrétaire général,

« J'ai l'honneur de vous adresser ci-joint la traduction des conclusions importantes du huitième rapport de la Commission royale des eaux d'égouts en Angleterre.

« Dans ces conclusions se trouvent des renseignements de nature à intéresser certains de nos collègues, surtout en ce qui concerne le projet de loi sur la protection des rivières. Si vous en jugez ainsi, et comme je ne puis assister à la prochaine réunion de notre Société, vous pourrez en faire part en séance ou l'imprimer au Bulletin.

« Veuillez agréer, etc.

« *Signé* : Bezault. »

Cette lettre, datée du 9 décembre m'étant parvenue après la séance du Conseil d'administration du même jour, j'ai répondu à M. Bezault que je ne pourrais pas évoquer la question qu'il soulevait avant la séance de janvier de notre Conseil d'administration.

M. Bezault a bien voulu m'écrire la nouvelle lettre suivante :

« *M. le Secrétaire général de la Société de médecine publique*,

« Monsieur et cher Collègue,

« Je reçois votre lettre du 14 et m'empresse d'y répondre. Si vous ne pouvez à l'occasion du procès-verbal donner connaissance des conclusions de ce VIIIe Rapport de la Commission royale anglaise, je vous prie de la remettre avec l'exemplaire original du Rapport lui-même à la Bibliothèque de la Société, où les intéressés iront le consulter, car je n'ai nullement l'intention de faire une communication, je considère en avoir déjà trop fait.

« Je fais déposer aujourd'hui même en votre nom aux Sociétés savantes : le VIIIe Rapport de la Commission anglaise, une traduction des conclusions.

« A ce sujet, je vous prie *de tenir comme nulle* la traduction que vous possédez, il s'y est glissé quelques erreurs.

« Je joins également pour la bibliothèque un exemplaire de mon rapport au IVe Congrès national des travaux publics, Législation française sur l'hygiène publique.

« Veuillez agréer, etc.

« BEZAULT. »

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Nous ne pouvons pas déférer au désir de M. Bezault et donner connaissance de la traduction considérée *à propos du procès-verbal*, car la question à laquelle elle se rattache n'est plus à l'ordre du jour depuis plusieurs séances.

Mais nous remercions vivement M. Bezault de ses envois et nous nous empresserons de les faire remettre à la Bibliothèque, où chaque intéressé pourra venir les consulter.

Quatrième Réunion sanitaire provinciale.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Lors de la quatrième Réunion sanitaire provinciale qui s'est tenue les 31 octobre, 1er et 2 novembre 1912 à l'Institut Pasteur, il a été émis divers vœux qui ont été transmis au fur et à mesure de leur vote aux pouvoirs publics.

A propos des rapports de M. le Dr Loir sur les conserves de lait, et de M. Porcher, sur le lait desséché, la Réunion sanitaire provinciale avait émis le vœu que les droits de douane des laits condensés et desséchés soient surélevés dans une large mesure (*Revue d'hygiène*, 1912, p. 1318). Ce vœu a été adressé à MM. les Ministres de l'Agriculture, du Commerce et de l'Industrie, des Finances et de l'Intérieur, puis à MM. les Présidents des Commissions des Douanes du Sénat et de la Chambre des Députés.

Dans la dernière séance, j'ai déjà eu l'honneur de vous faire part des réponses assez peu encourageantes de M. Viger, président de la Commission des Douanes du Sénat, ainsi que de M. le Ministre de l'Agriculture.

Nous recevons maintenant la réponse suivante de M. le Ministre du Commerce, qui ne laisse pas grand espoir d'arriver à un résultat :

« *A M. le Secrétaire général de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire.*

« Monsieur,

« Vous m'avez fait part d'un vœu émis par la Réunion sanitaire provinciale organisée par la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, à l'effet d'obtenir le relèvement des droits de douane applicables à l'entrée en France aux laits desséchés et condensés d'origine étrangère.

« J'ai l'honneur de vous faire connaître que le droit de 5 fr. par 100 kilogrammes, en tarif minimum, établi par le n° 35 du tarif douanier pour le lait condensé, auquel est assimilé le lait desséché, a été repris dans la Convention de Commerce signée entre la France et la Suisse, le 20 octobre 1906, et qu'il ne serait dès lors susceptible d'être relevé qu'après notification spéciale au Gouvernement fédéral, le nouveau droit ne pouvant être appliqué que douze mois après cette notification.

« J'ajoute qu'au cours de la discussion de la loi du 29 mars 1910, portant revision du tarif général des Douanes, la Chambre des Députés a cru devoir prononcer la disjonction des amendements qui lui avaient été présentés en vue de l'augmentation des droits de douane sur le lait desséché.

« Dans ces conditions, je n'ai pu que faire prendre note du vœu dont vous avez saisi mon Département.

« Recevez, etc.

« Le Ministre du Commerce et de l'Industrie,

« *Signé* : FERNAND DAVID. »

D'autre part, à la suite d'une motion soulevée par MM. les Drs Briau, Emeric et Gautrez, un vœu a été émis par la Réunion sanitaire provinciale à propos de la loi en préparation sur l'Inspection médicale des Ecoles (*Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1912, page 1593). Ce vœu a été adressé à M. le Ministre de l'Intérieur, à M. le député Doizy et à M. le Dr Gilbert Laurent, député de la Loire.

M. le Dr Laurent nous avait déjà répondu, ainsi que je vous l'ai exposé dans la dernière séance.

M. le député Doizy nous répond à son tour :

« Monsieur le Président,

« J'ai bien reçu votre communication en date du 6 novembre. J'ai l'honneur de vous envoyer par le même courrier une proposition de loi n° 2226 que j'ai déposée le 5 novembre et qui répond, je pense, aux préoccupations que vous m'indiquez comme étant celles de la Quatrième Réunion sanitaire provinciale.

« J'y joins mes propositions nos 2253 et 2261 qui intéressent éminemment l'hygiène publique.

« Veuillez agréer, M. le Président, l'assurance de ma haute considération,

« Dr DOIZY,

« Membre de la Société de médecine publique. »

M. LE PRÉSIDENT dit que des questions non inscrites à l'ordre du jour et soulevées au dernier Congrès ont causé certains mécontentements. Pour éviter à l'avenir tout malentendu, il est indispensable,

dans les Congrès organisés par la Société de médecine publique, que l'on ne s'écarte pas du programme arrêté et transmis à chaque membre du Congrès. Si, pendant le Congrès, des membres jugent utile de soumettre à l'Assemblée des questions, non inscrites à l'ordre du jour, il est nécessaire d'obtenir préalablement l'assentiment du bureau de la Société de médecine publique.

Car il ne faut pas perdre de vue que le but de la Société de médecine publique étant l'étude des questions d'hygiène et la défense de la santé publique, elle ne peut, sans sortir de son rôle, autoriser la discussion de questions pouvant être interprétées comme visant un intérêt professionnel.

De pareilles discussions pouvant être diversement interprétées au dehors, sont susceptibles de jeter la division parmi les membres de la Société.

Présentations.

Membres titulaires :

1° M. Faivre-Reuille, ingénieur des constructions civiles, présenté par MM. Bechmann et Professeur Gariel.

2° M. le Dr Rouyer, médecin-major au 133e régiment d'infanterie à Belley (Ain), présenté par MM. le Dr Rouget et Dr Dopter.

3° M. Hinard, ingénieur chimiste, expert-chimiste, près le Tribunal de la Seine, présenté par MM. de Brévans et Dr Cambier.

Membres nommés.

a) *A titre de membres titulaires* :

1° M. de la Borde-Noguez, à Rosendal par Dieppe (Seine-Inférieure), présenté par MM. Porcher et Georges Risler.

2° M. Emile Loncq, secrétaire du Conseil départemental d'Hygiène de l'Aisne, présenté par MM. le professeur Gariel et Le Couppey de La Forest.

3° M. le Dr René Moreau, médecin en chef des hospices de Sens (Yonne), présenté par MM. les Drs Mosny et Henry Thierry.

4° M. Edouard Pettit, ingénieur principal de la Compagnie générale des Eaux, présenté par M. Emile Kern et Richou.

5° M. le Dr Henri Ribo, ex-interne provisoire des hôpitaux, présenté par MM. le Dr Borne et Le Couppey de la Forest.

6° M. Richart, vétérinaire départemental de la Seine-Inférieure, présenté par MM. H. Martel et Dr Ott.

7° M. Emile Schnerb, chef de bureau au ministère de l'Intérieur, présenté par MM. le Dr Faivre et Le Couppey de la Forest.

8° M. Georges Thiry, chef de travaux à la Faculté de médecine de Nancy, présenté par MM. le professeur Blanchard et Le Couppey de la Forest.

9° M. Noé Vivier, architecte diplômé par le Gouvernement, architecte expert du ministère des Finances, présenté par MM. le Dr Borne, et Le Couppey de la Forest.

b) *A titre de membres adhérents :*

10° Le Bureau municipal d'Hygiène de Béziers (Hérault), M. le Dr Cabrol, directeur, présenté par MM. Emile Kern et Le Couppey de la Forest.

11° Le Bureau municipal d'Hygiène de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), M. le Dr Gautrez, directeur, présenté par MM. Emile Kern et Le Couppey de la Forest.

12° Le Bureau municipal d'Hygiène de Lille (Nord), M. le Dr Ducamp, directeur, présenté par MM. Emile Kern et Le Couppey de la Forest.

13° Le Bureau municipal d'Hygiène de Moulins (Allier), M. le Dr Bonnet, directeur, présenté par MM. les Drs Faivre et Bussière.

14° Le Conseil départemental d'Hygiène de l'Aisne, a Laon (Aisne), présenté par MM. Emile Kern et Le Couppey de la Forest.

15° L'Inspection départementale d'Hygiène du Puy-de-Dôme, M. le Dr Gautrez, inspecteur départemental, présenté par MM. Emile Kern et Le Couppey de la Forest.

16° L'Inspection départementale d'Hygiène de la Seine-Inférieure, M. le Dr Ott, inspecteur départemental, présenté par MM. Emile Kern et Le Couppey de la Forest.

Communication.

La richesse microbienne des saucissons.

par H. Martel.

Les saucissons, même de bonne qualité et bien préparés, ne sont jamais tout à fait exempts des bactéries. Au cours des manipulations que subissent les viandes, tant à l'abattoir qu'à l'atelier de fabrication, les risques de contaminations accidentelles restent toujours considérables.

Matières premières. — On fabrique les saucisses et saucissons avec des viandes broyées ou hachées, du gras de porc,

du sel et des épices. Des boyaux servent d'enveloppe [1]. Les viandes couramment employées sont celles de porc, de bœuf, de vache, de taureau et de cheval. Exceptionnellement, on utilise d'autres viandes. A la Grande-Chartreuse (1901), nous avons vu fabriquer du saucisson de carpe. On a signalé, il y a quelques années, la fabrication du saucisson de baleine [2]. A Nuremberg, il existe une grande fabrique de saucisson de lapin [3]. Il est des saucissons qui renferment des pulpes d'organes (saucisson de foie, Leberwurst). Parfois, en Allemagne, on incorpore du rognon au boudin (Blutwurst, Rohrwurst), de la couenne (Schwartewurst, Sulzerwurst, Magenwurst).

Nous laissons de côté les saucissons qui renferment des légumineuses, du riz (Erbswurst, Reiswurst, Grützewurst).

Nous ne donnerons pas la composition exacte de tous ces produits à base de chair hachée, des boudins, des andouilles, etc. Ceux que ces questions intéressent trouveront des documents dans König et Bömer [4] et dans Balland [5]. Récemment, Paulet [6] et P. Godbille [7] ont donné, à ce sujet, des détails techniques d'un réel intérêt.

D'une manière générale, les saucissons ordinaires, que l'on vend après un séchage suffisant sous le nom de saucissons façon Arles, ménage, Lorraine, etc., sont préparés en utilisant les viandes d'animaux maigres. L'usage de viande grasse aurait, dit-on, l'inconvénient d'empêcher la chair hachée de « se lier ». Les chevaux maigres désignés souvent sous le nom de « saucissons », en raison même de leur destination, les vaches maigres et le taureau bien musclé constituent la source principale à laquelle s'alimentent les grandes fabriques de saucissons et saucisses. Les charcutiers spécialistes de la fabrication de produits fins font surtout appel à la viande de porc. Les salaisonniers en grand emploient concurremment les

1. On a essayé récemment l'utilisation de boyaux artificiels. Les résultats obtenus sont encourageants.

2. *Zeits. f. Fleisch und Milhyg.*, 1908-1909, p. 154; *Amtl. Zeits. der. Deut. Fleisch. Verb.*, 1909.

3. *Zeits. f. Fleisch, und Milhyg.*, 1908-1909, p. 154.

4. *Chemie der mensch. Nahrungs-und Genussmittel.*

5. *Les Aliments.*

6. *L'Hygiène de la viande et du lait*, 1912, p. 197.

7. *Loc. cit.*, 1912, p. 1.

viandes de porc et de bœuf. Il en est même qui substituent souvent la viande de cheval à la viande de bœuf. La loi oblige à indiquer une telle substitution.

Comme le maigre constitue un aliment incomplet, on additionne presque toujours la chair hachée et assaisonnée de lardons (gras de porc) que l'on reconnaît facilement à leur aspect quadrangulaire sur les coupes pratiquées à travers les saucissons. Il est à noter que c'est souvent autour des lardons que l'on observe les altérations de la masse du saucisson, lorsque le rancissement et l'infection sont un peu accusés.

Viandes d'animaux malades. — On a souvent dit que les fabricants de saucissons ne se font pas scrupule d'utiliser, le cas échéant, les viandes malades ou les viandes altérées, surtout lorsque le produit à préparer devra être vendu après cuisson. Les aromates (saucisson à l'ail, Knoblauchwurst) peuvent cacher les mauvaises qualités organoleptiques du produit. Certains fabricants ne craignent pas de recourir à de tels procédés. « Sans qu'il soit facile de le démontrer, écrit Sacquépée[1], il est évident qu'on emploie souvent des viandes de qualité douteuse... » Au moyen âge, en Allemagne, l'industrie du charcutier était considérée comme une « monstruosité » (« Wechselbalg der Fleischerei »), une profession qui ne devrait être tolérée qu'au grand jour (« vor den Haüsern ») ou même à l'abattoir[2]. En 1900, la XVI[e] assemblée des vétérinaires-inspecteurs d'abattoirs des provinces rhénanes émet le vœu que les produits de charcuterie désignés sous le nom de « Wurst » soient toujours préparés à l'abattoir public sous le contrôle permanent des services d'inspection (Stier); le même congrès demande l'obligation d'annexer des chambres froides aux ateliers de préparation de saucissons (Musmacher).

Si, à Paris et dans le département de la Seine, les ateliers de fabrication de saucissons sont assez étroitement surveillés, il s'en faut qu'il en soit de même partout en province. Il en résulte que l'on ne peut être assuré, à l'heure présente, de la salubrité des matières employées en certaines usines. L'enquête faite en 1908 par le ministère de l'Intérieur, à la demande du

1. *Les Empoisonnements alimentaires*, 1909, p. 50.
2. *Zeitsch. f. Fleisch und Milhyg.*, 1899-1900, p. 223.

sous-secrétariat d'État à la Guerre et sur nos indications, a révélé de scandaleux trafics. Les inspections inopinées qui furent faites à cette époque ont montré que les tueries privées et les ateliers de fabrication de saucissons n'étaient pas toujours classés et à plus forte raison surveillés au point de vue sanitaire. Encore actuellement, de grandes fabriques établies en territoire exempt de toute inspection, reçoivent force bêtes tuberculeuses et autres, préparent des saucissons de dernière qualité dénommés « saucissons nerveux » et n'hésitent pas, le cas échéant, à employer des viandes défectueuses et malades.

On trouve d'ailleurs, dans les revues techniques, nombre de documents qui montrent à quels dangers, de ce fait, le consommateur peut être exposé.

Sans vouloir retracer ici l'histoire des intoxications alimentaires dues aux viandes, nous croyons utile de rappeler quelques cas d'infection de consommateurs ou de fraudes manifestes qui montrent jusqu'à quel degré peut atteindre l'aberration mentale des fabricants [1].

En 1908, à Pozsony (Hongrie), une épidémie de fièvre charbonneuse provoque une mortalité considérable chez les personnes qui ont consommé du saucisson préparé avec une viande foraine charbonneuse. 10 soldats meurent sur 11 atteints de *charbon intestinal* et 5 porteurs de pustule maligne ; 12 civils succombent aussi. Les bovidés avaient été sacrifiés d'urgence à 30 kilomètres de la ville, sur les bords du Danube en région infectée. Des bouchers marrons avaient présenté à l'entrée en ville des viandes en quartiers avec les poumons adroitement substitués. Les 33 kilomètres qui séparent la ville du pâturage de provenance avaient été parcourus en été, la viande exposée à la température de 23 à 29 degrés [2].

Autres faits non moins démonstratifs. En 1898, à une époque où les élèves de l'école d'Alfort recevaient des produits de charcuterie et de viande provenant de tuerie particulière insuffisamment surveillée, Lignières [3] signale des lésions tuberculeuses dans un sau-

1. On en trouvera d'autres dans *l'Industrie de l'équarrissage*, 1912, p. 298-301.
2. Hutyra. — *Zeits. f. Fleisch und Milhyg.*, 1908.
3. *Soc. centr. de méd. vét.*, 1898, p. 71.

cisson cuit servi à table. L'expérimentation prouve qu'il s'agit de bacilles tuberculeux tués et rendus inoffensifs pour le cobaye. Nous-même, en 1904, nous relatons la trouvaille par M. Guéniot d'un saucisson mis en vente aux Halles Centrales et renfermant un ganglion tuberculeux. L'étude expérimentale nous permet d'établir qu'il s'agit de ganglion de bovidé tuberculeux virulent pour les cobayes [1]. En 1909, à L'Hay (Seine), nous surprenons, en tuerie particulière, un charcutier qui, fabriquant du saucisson, broye des viandes de porc sans éliminer les énormes ganglions riches en amas tuberculeux [2]. Des faits du même ordre sont observés à Magdebourg [3] en 1902 : un charcutier prépare et met en vente 62 saucisses (*Bratwürste*) avec la viande d'une vache maigre et tuberculeuse au dernier degré; il utilise le reste de la viande pour fabriquer du saucisson à l'ail. A Steinweg, un boucher utilise un porc très malade atteint de rouget et une langue de bœuf tuberculeux.

On trouvera, dans les livres de Gualducci [4] et de Sacquépée [5], puis dans le *Centralblatt für Bakteriologie* (*originale*), une série de faits relatifs aux intoxications alimentaires occasionnées par l'usage de hachis, saucisses, saucissons et pâtés préparés avec des viandes malades.

D'une manière générale, la viande des animaux malades, surtout lorsqu'elle est « rassise », constitue un milieu de culture très favorable au développement des diverses bactéries que l'on rencontre sur le sol, dans l'atmosphère et surtout sur la peau des animaux (microbes de l'intestin...). Les bactéries des intoxications alimentaires (bacillus enteritidis Gärtner, bacille paratyphique B., coli-bacille, proteus, microcoque, entérocoque...) s'y développent vite. Portet [6] a attiré l'attention des inspecteurs des viandes sur ce point.

On peut se faire une idée de la richesse microbienne des viandes d'animaux malades, en consultant le tableau suivant,

1. *Soc. centr. de méd. vét.*, 1904, p. 866.
2. *Cons. d'hyg. de la Seine*, 1909, p. 47.
3. *Zeitsch. f. Fleisch und Milhyg.*, 1906-1907, p. 70.
4. *Intonicazioni alimentaria da carne e relativa profilassi*, Bologna, 1908.
5. *Les Empoisonnements alimentaires.* Paris, 1909.
6. Les Microbes de la viande. *Thèse de Toulouse*, 1900.

tiré d'un travail de Langrand (*in* rapport de H. Martel *sur les opérations du Service vétérinaire sanitaire de la Seine, en* 1909).

	PRÉLÈVEMENTS SUR DES VIANDES de *sujets suspects ou malades.* 543 malades de :				CULTURES MICROBIENNES OBTENUES SUR LA VIANDE DE :			
	Bœuf.	Veau.	Porc.	Mouton	Bœuf.	Veau.	Porc.	Mouton.
I. — Lésions congestives des séreuses ou du tissu conjonctif (avec peu d'altération des muscles)	235	32	64	36	198	25	59	34
II. — Lésions internes du conjonctif, avec ou sans altérations des séreuses ou du bassin	72	30	15	3	63	24	11	—
III. — Lésions de surmenage musculaire.	5	—	2	—	—	—	—	—
IV. — Les voies congestives du conjonctif avec décoloration et mollesse des muscles.	25	15	1	—	2	1	—	—
	337	77	81	39	263	50	17	36
PROPORTION P. 100. . . .					81	70	87	78

D'après Langrand, la flore microbienne des viandes insalubres saisies aux Halles Centrales, en provenance d'animaux sacrifiés généralement depuis vingt-quatre heures et transportés en wagons ordinaires, non réfrigérés, à des distances variables, renferme des staphylocoques, des streptocoques, toutes bactéries banales avirulentes, des salmonella (onze cas), des ferments lactiques, de l'entérocoque, du coli-bacille, du proteus, du perfringens, etc. Sur 45 coli-bacilles isolés au cours des expériences de Langrand, 7 fois on observe l'existence d'une certaine virulence (mort des cobayes et 24 heures après, inoculation en péritoine, de 4 gouttes de culture en bouillon).

11 souches de Salmonella isolées tuent le cobaye, inoculé dans le péritoine à la dose de 4 gouttes de culture de bouillon.

D'autres recherches faites par Langrand, à la Villette[1], à l'aide d'une technique permettant d'ensemencer de grandes quantités de muscle (8 à 10 cent. cubes), prouvent que les viandes d'animaux hydroémiques, de sujets abattus d'urgence, de veaux et de moutons (morts ou sacrifiés à l'agonie et éviscérés tardivement, et que les viandes dites « fiévreuses » sont riches en bactéries, les unes virulentes (certains colibacilles), les autres dépourvus de pouvoir pathogène pour le cobaye (colibacilles, streptocoques, streptobacilles, proteus, etc.). Ces mêmes recherches montrent que les viandes insalubres sont envahies par les bactéries de surface, avec des vitesses variables. Tandis que les viandes « fiévreuses » ou hydroémiques sont très vite infectées, les viandes d'animaux surmenés résistent assez longtemps.

Viandes hydroémiques.

Expériences portant sur 6 animaux : 3 bovidés adultes, 2 moutons et un porc; prélèvements effectués à 5 centimètres de profondeur.

ESPÈCES	RÉGIONS	PRÉLÈVEMENTS	CULTURES	RÉSULTATS DES ENSEMENCEMENTS
I. — *Huit heures après l'abatage. Viandes conservées à 16 degrés.*				
Bœuf.	Cuisses . . .	3	3	On trouve : du staphylocoque, du streptocoque, des cocci divers.
Mouton.	Gigots . . .	2	1	
Porc.	Jambon. . .	1	1	
		6	5 sur 6	
Bœuf.	2 trains de côtes.	2	1	Staphylocoque, streptocoque, cocci.
Mouton.	1 filet . . .	1	1	
		3	2 sur 3	
II. — *Trente heures après l'abatage. Viandes conservées à 16 degrés.*				
Bœuf.	Cuisses . . .	3	3	Bacilles de la putréfaction du colibac. non virulent, du staphyl. et du streptocoque.
Mouton.	Gigots. . . .	2	2	
Porc.	Jambon. . .	1	1	
		6	6 sur 6	

1. *L'Hygiène de la viande et du lait*, 1911, p. 590.

VIANDES D'ANIMAUX SACRIFIÉS D'URGENCE.

Lésions congestives du conjonctif, affections abdominales portant le plus souvent sur l'intestin; muscles d'aspect normal chez 26 sujets sur 27.

ESPÈCES	RÉGIONS	PRÉLÈVEMENTS	CULTURES	RÉSULTATS DES ENSEMENCEMENTS
		I. — Après trois à huit heures à 16 degrés.		
1 vache. .	Cuisses .	2	2	Streptocoque virulent (lapin), coli-bacille non virulent.
	Epaule. .	2	2	
		4	4 sur 4	
		II. — Après cinq à six heures à 16 degrés.		
1 porc.. .	Jambons.	2	2	Coli-bacille virulent (cobaye, injection intrapéritonéale).
	Filet. . .	2	1	
	Epaule. .	1	1	
		5	5 sur 5	
		III. — Après deux à trois heures à 16 degrés.		
1 mouton.	Gigots. .	2	2	Coli-bacille virulent (péritoine, cobaye).
	Selle. . .	1	1	
		3	3 sur 3	
		IV. — Après trois à six heures à 16 degrés.		
24 porcs.	Jambons.	24	9 sur 24	Coli-bacille, staphylocoques, diplocoques, sarcines fines, bacilles indéterminés.
		V. — Après trente heures à 16 degrés.		
24 porcs.	Jambons.	19	12 sur 19	Mêmes microbes et dans quatre cas les bacilles de la putréfaction.
		VI. — Après quarante-huit heures à 16 degrés.		
24 porcs.	Jambons.	1	10 sur 10	Mêmes microbes et des bacilles de la putréfaction dans six cas.

VIANDES D'ANIMAUX SACRIFIÉS A L'AGONIE (*asphyxie, congestion*) OU D'ANIMAUX MORTS ET ENTERRÉS TARDIVEMENT.

(8 animaux examinés; prélèvements en profondeur, à 5 centimètres; viandes conservées à 16 degrés.)

ESPÈCES	RÉGIONS	PRÉLÈVEMENTS	CULTURES	RÉSULTATS
		I. — *Cinq heures après la mort.*		
Veaux *.	Cuisseau.	2	1 sur 2	Streptocoque non virulent.
		II. — *Dix heures après la mort.*		
Moutons,	Gigot . .	6	4 sur 6	Colibac. non virulent. Streptocoque. Proteus.
		III. — *Quinze heures après la mort.*		
Veaux **.	Cuisseau.	2	2 sur 2	Bac. de la putréfaction et coli-bacille non virulent.
		IV. — *Vingt-quatre heures après la mort.*		
Moutons ***.	Gigot . .	6	6 sur 6	Bac. de la putréfaction et coli-bacille non virulent,

* ** *** Animaux asphyxiés en wagon.

On note l'envahissement des masses musculaires profondes par le bacille de la putréfaction dès la dixième heure.

VIANDES DITES « FIÉVREUSES ».

L'examen a lieu dès l'apparition des caractères qui permettent d'établir l'existence des altérations ordinaires des viandes « fiévreuses », dans les masses musculaires de la cuisse, dès la cinquième heure dans deux cas, à la dixième heure dans un cas, à la treizième heure dans trois autres cas. Les muscles mis à l'étude sont détachés aux heures de prélèvement. Prélèvement en profondeur à la face interne du tende de tranche. Température de 13 à 16 degrés.

ESPÈCES	RÉGIONS	PRÉLÈVEMENTS	CULTURES	RÉSULTATS
		I. — Après cinq à treize heures.		
Bœuf.	Cuisse.	6	3 sur 6	Strepto-bacilles, 1 cas; streptocoque, 2 cas (avirulents).
		II. — Après vingt-deux heures.		
Bœuf.	Cuisse.	6	5 sur 6	Mêmes microbes et en plus du staphylocoque, du coli-bacille non virulent, des bacilles de la putréfaction (Proteus, vibrion), 3 cas.
		III. — Après quarante heures.		
Bœuf.	Cuisse.	6	6 sur 6	Bacilles de la putréfaction dans 5 cas.
		IV. — Après quarante-huit heures.		
Bœuf.	Cuisse.	6	6 sur 6	Bacilles de la putréfaction dans tous les cas.

VIANDES DE BŒUF SURMENÉ.

(5 animaux. Prélèvements dans les cuisses en profondeur. Viandes conservées à 16 degrés.)

ESPÈCES	RÉGIONS	PRÉLÈVEMENTS	CULTURES	RÉSULTATS
		I. — Après douze heures.		
Bœuf.	Aine.	5	0 sur 5	
		II. — Après trente heures.		
Bœuf.	Aine.	5	1 sur 5	Streptocoque.
		III. — Après quarante-huit heures.		
Bœuf.	Aine.	5	2 sur 5	Strept. et coli-bac. non virulents.
		IV. — Après soixante-dix heures.		
Bœuf.	Aine.	5	5 sur 5	Bacille de la putréfaction.

ANIMAUX EXAMINÉS	PRÉLÈVEMENTS				FRÉQUENCE DU COLI		INOCULATION du coli au cobaye.	
	MUSCLE		SANG					
	Nombre.	Coli.	Nombre.	Coli.	Nombre.	P. 100.	Nombre.	Positives.
113 bovidés adultes	157	25	130	32	32	28,8	18	3
61 veaux	119	8	86	15	16	26,2	10	2
59 moutons	103	8	72	23	23	38,9	16	0
141 porcs	218	50	171	74	76	53,8	28	5
374	597	91	459	144	147	39,3	72	10
Pourcentage		15,2	»	31,3	»	»	»	13,8

Dans le même ordre d'idées, Chrétien[1], publie une statistique des plus suggestives, relative aux viandes provenant d'animaux malades.

Il convient de noter aussi que les viandes provenant de chevaux malades peuvent renfermer des bacilles du type entéritidis. Césari[2], recherchant les bacilles des sous-groupes entéritidis Gärtner et paratyphiques B., trouve 3 cas de séro-agglutination positive sur 13 viandes d'animaux malades (un cas d'agglutination du B. entéritidis Gärtner à 1/100e obtenu avec la viande d'une jument paralysée; un second cas d'agglutination du bacille paratyphique B. à 1/400e avec la viande d'un veau à arthrite du jarret; un dernier cas d'agglutination de paratyphique B. à 1/200e avec la viande d'un bœuf atteint de char-

1. H. Martel. *Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire de la Seine*, 1910, p. 230.

2. H. Martel. — *Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire de la Seine*, 1909, p. 291.

bon symptomatique [1]). En ce qui concerne la vitesse de pénétration des microbes dans les muscles d'animaux malades (viandes fiévreuses, viandes hydroémiques), on trouvera dans *L'Hygiène de la viande et du lait*, 1912, p. 316 et suivantes, un travail de Chrétien sur les divers stades qu'il est possible d'envisager, et la marche de l'infection externe à l'air libre ou en milieu humide (procédé des coupes histologiques). La pénétration dans les muscles riches en humidité (viandes hydroémiques) ou en exsudats (viandes fiévreuses) s'établit beaucoup plus vite que dans les viandes gommeuses et sèches (viandes d'animaux surmenés).

Viandes de rebut. — Nous avons montré qu'autrefois les livres de charcuterie [2] donnaient des formules et des procédés pour « renaturer » les viandes et les produits altérés destinés à la fabrication de saucissons et saucisses de dernière qualité. Des faits assez récents nous ont prouvé que, pendant longtemps, de grands fabricants de saucissons n'avaient pas craint de reprendre des denrées altérées renvoyées par les clients mal servis pour les employer à la préparation des pâtés.

Des procès retentissants qui ont été dressés par le service sanitaire de la Seine ont prouvé que des salaisonniers, après « épluchage » n'hésitaient pas à utiliser les restes de jambons « piqués », plus ou moins profondément altérés [3]. Les analyses démontrent que des saucissons cuits, préparés à l'aide de recoupes de charcuterie et notamment de débris de jambons anglais riches en borate et microbes, sont loin d'être des produits de bonne qualité. O. Oppenheim [4] a rapporté d'intéressantes expériences qui montrent comment des saucissons de mauvaise qualité et altérés peuvent être « renaturés » et donner le change, si l'on se fie exclusivement aux sens pour les apprécier. Oppenheim écrit : 30 kilogrammes de saucisson de couleur bleuâtre et dégageant une odeur désagréable servent à faire l'expérience suivante : deux morceaux sont mis au fumoir pendant vingt minutes et ensuite sont cuits à 65-70 degrés

1. Les procédés basés sur les séro-agglutinations sont loin d'être parfaits. Les résultats positifs sont parfois sujets à caution.
2. *Presse médicale*, 1900, p. 46.
3. *L'Hygiène de la viande et du lait*, 1909, p. 445.
4. *Zeitsch. für Fleisch und Hyg.*, 1909, p. 430.

pendant le même temps. D'autres morceaux sont fumés pendant dix minutes et cuits ensuite pendant trente minutes. On constate que toute trace d'odeur a disparu deux jours après cette opération. Des saucissons couverts de moisissures et corrompus peuvent être rendus marchands. Soumis à un salaisonnier de profession non prévenu, ils sont déclarés comme propres à servir à la fabrication de chair à saucisson. (Brat.)

Oppenheim n'hésite pas à déclarer qu'en Autriche les saucissons altérés sont employés couramment à de tels usages. Il les a vus servir à la fabrication de saucisses vendues à raison d'une couronne 20 le kilogramme. Les industriels, écrit-il, les vendent bon marché, et les déclarent marchandes et bonnes. Les revendeurs sont très surpris lorsqu'on leur dévoile l'origine de ces denrées.

Poursuivant ses recherches, Oppenheim constate que des saucissons altérés, traités à 60-70 degrés pendant une heure, par un peu d'eau, perdent tout mauvais goût. Le liquide dans lequel on les a fait cuire reste sans odeur.

A l'occasion d'un autre essai, Oppenheim signale qu'un saucisson de dernière qualité, vendu à bas prix, couvert de moisissures, dont l'enveloppe en partie soulevée était friable et facile à détacher, de consistance faible, présentait en outre de grandes cavités (l'acidité était nette et l'odeur dégagée désagréable). Chauffé à 65-70 degrés pendant trente minutes, le saucisson avait encore un aspect anormal. Par contre, après quarante-cinq minutes de traitement, ce produit n'avait plus trace perceptible des altérations. Après dix jours, mis à l'air, consommé par plusieurs personnes, il fut trouvé bon.

Au cours de ces derniers temps, la cherté de la viande avait amené quelques petits industriels à essayer l'*utilisation des recoupes*, déchets d'étal des grands quartiers pour la fabrication de saucisson à bon marché. Le service sanitaire de la Seine s'est vu obligé d'empêcher cette fabrication à l'aide de déchets (nivets de boucherie), d'autant plus que les industriels en question avaient des installations non classées et tout à fait rudimentaires.

Depuis quelques années, plusieurs fabriques de conserves de viandes destinées à l'armée, utilisent les *résidus de fabrication*, les *abats tuberculeux*, *parasités*, et *autres produits retirés de la*

consommation pour préparer des pâtés de viandes destinés à la nourriture des chiens et l'élevage des truites. Les pâtés en question, ont une chair grossièrement hachée. Ils sont stérilisés à l'autoclave, on y retrouve des débris divers, des fragments de poumon, etc. Ces aliments pour animaux sont assaisonnés à point; il en est qui, de Toulouse, de Moissac sont même exportés en Belgique. Leurs propriétés organoleptiques sont telles que l'on est tenté de considérer comme très possible leur entrée frauduleuse dans la consommation de l'homme[1].

Viandes d'animaux sains, en apparence bien conservées. — Les hachis, saucisses, saucissons et autres produits de même ordre préparés avec des viandes et organes d'animaux sains, sont beaucoup moins exposés que d'autres à devenir une source de danger pour le consommateur. On ne doit cependant pas perdre de vue que certains microbes sont capables d'envahir les viandes saines. Il en est un, le *bacillus botulinus* de Van Ermengen, qui, vivant à l'abri de l'air, sécrète une toxine extrêmement active et s'attaque aux produits de charcuterie. Van Ermengen a insisté sur ce fait que le jambon qui fut la cause de l'épidémie célèbre d'Elezelles, à part du peu de rancidité du lard, paraissait sain. Il a noté aussi que sur les deux jambons du porc ayant fourni la viande nocive, l'un fut consommé sans occasionner d'accident.

Les saucissons fabriqués en partant de viandes saines peuvent être microbiens, parce que celles-ci se trouvent ensemencées à l'abattoir, en cours de trajet de l'abattoir à l'atelier de fabrication, et en cours de préparation. On comprend aisément que les viandes provenant des campagnes, abattues sans contrôle sanitaire, étant préparés dans des abattoirs primitivement installés, transportés en wagons réfrigérés, ne constituent pas des matières premières de choix, lorsqu'il s'agit de fabriquer des saucissons et autres produits de charcuterie.

D'une manière générale, plus les manipulations que doit subir la viande, avant, pendant ou après la mise au sel se trouvent réduites, moins grandes sont les chances de contami-

1. La dénaturation à l'aide d'une substance facile à déceler devrait être imposée. On pourrait utiliser la sciure de bois décelable par la phloroglucine ou le chlorhydrate de paraphénylènediamine. *Rapport du service vétérinaire sanitaire de la Seine*, 1911, p. 208.

nation accidentelles Les recherches de G. Guérin[1], tendent à prouver qu'il en est bien ainsi. Dans une usine de Paris où il a pu suivre de près la fabrication, G. Guérin s'est rendu compte que les morceaux de viande de bœuf soumise à des manipulations supplémentaires (mise au sel dans un atelier *extra muros* et entrée dans Paris à l'état de viande travaillée) étaient toujours plus infectés que les autres matières premières

Nous devons faire remarquer que les halles de nos grandes villes, et notamment celles de Paris, ne sont pas installées de manière à réduire au minimum les chances de contamination accidentelles. L'absence de gare desservant le marché, le mode de pesage archaïque, la malpropreté du matériel (crochets non nettoyés, sol encrassé...) sont autant de raisons favorisantes de l'infection externe des viandes.

En 1909, Langrand, expérimentant à l'aide d'une technique commode (prélèvement de 0 gr. 50 à 1 gramme de substance dans la profondeur des muscles et ensemencement direct), a montré que les viandes foraines présentées aux Halles centrales étaient microbiennes en profondeur dans les proportions suivantes :

PRÉLÈVEMENTS opérés sur des *viandes apparemment saines.*	RÉSULTATS		
	Micrococques.	Coli-bacille.	Eberth.
—	—	—	—
232	19	8	27 = 11 p. 100

Aux abattoirs, les animaux fournissent parfois des viandes impropres à la fabrication des saucissons de conserves parce que sacrifiés après un temps de repos insuffisant, ou sans avoir subi une période de jeûne assez prolongée (24 heures au moins).

Malmenées, brutalisées même, certaines espèces animales et notamment le porc, donnent des viandes défectueuses qui risquent d'être saignées d'une façon imparfaite, d'être hémorragiques même et de mauvaise conservation.

Il n'est pas inutile même de tenir compte du mode d'abatage. Une saignée imparfaite constitue un vice capital pour toute viande destinée à la préparation des saucissons.

Les diverses opérations de l'habillage ont aussi un réel

1. *L'Hygiène de la viande et du lait*, 1912, p. 197.
2. H. Martel. — *Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire de la Seine* pour l'année 1909, p. 305.

intérêt au point de vue qui nous préoccupe. Dans les abattoirs où les viandes sont essuyées et même lavées avec des linges d'une propreté douteuse, préparées par des mains ignorantes des techniques aseptiques et incapables même de comprendre le sens que nous attachons en microbiologie au mot propreté, la viande est forcément infectée en surface.

A la Villette, l'exiguïté et la malpropreté proverbiale des cours de travail et des cellules d'abatage ou échaudoirs, avec les habitudes répugnantes qui consistent à vidanger les panses et intestins sur place, à proximité des viandes qu'on prépare, à insuffler l'air sous la peau et même dans les muscles, ne permettent pas un travail rationnel et hygiénique des viandes qu'on destine à la fabrication des saucissons.

En général, les viandes servant à la fabrication du saucisson sec sont utilisées après refroidissement et raffermissement des chairs. On évite d'attendre le ramollissement des muscles et surtout leur séjour en milieu humide et chaud, favorable aux infections microbiennes.

On ne doit pas oublier en effet, que les viandes d'animaux sains peuvent être envahies assez profondément par les bactéries de la putréfaction, en moins de quarante-huit heures après l'abatage, lorsque la conservation est mal assurée à 15 ou 16 degrés. Le tableau suivant, établi d'après les résultats obtenus par Langrand[1], donne une idée de la marche des altérations qui atteignent les viandes :

VIANDES SAINES.

(Vingt-deux animaux, soit 14 bœufs, 6 porcs et 2 moutons. *Prélèvements pratiqués en profondeur* à 5 centimètres de la surface sur le tende de tranche (bœuf), au centre du gigot ou du jambon, assez loin des grands vaisseaux. Température 15-16 degrés.)

ESPÈCES	RÉGION	PRÉLÈVEMENTS	CULTURES	RÉSULTATS
		I. — *Après trois à six heures.*		
14 bœufs.	Cuisse . .	14	2	Staphylocoques, streptocoques, non virulents.
6 Porcs.	Jambon.	6	1	
2 moutons.	Gigot. .	2	0	
		22	3 sur 22	

1. LANGRAND. — *L'hygiène de la viande et du lait*, 1911, p. 590.

II. — *Après trente à quarante heures.*

2 moutons.	Gigot. .	22	9 sur 22	Mêmes microbes et en plus du colibacille (1 cas. des sarcines, des bacilles fins indéterminés.

III. — *Après qarante-huit heures* (sur 19 animaux du lot 22).

14 bœufs.	Cuisse .	14	14	Mêmes bactéries, des colibacilles dans la plupart des cas, des bactéries de putréfaction dans 6 cas.
3 porcs.	Jambon.	3	2	
2 moutons.	Gigot . .	2	1	
		19	17 sur 19	

Ces résultats, obtenus à l'aide d'une technique[1], qui permet de déceler la plupart des bactéries aérobies contenues dans les tissus, montrent en somme que l'on ne saurait trop prendre de précautions pour protéger les viandes. Lorsque la couche superficielle des muscles est humide, l'invasion s'effectue plus facilement[2]. Les couches superficielles des viandes qui ont servi aux expériences de Langrand étaient très polluées :

VIANDES SAINES.

ESPÈCES	RÉGION	PRÉLÈVEMENTS	CULTURES	RÉSULTATS
I. — *Prélèvements en surface sans stérilisation au cautère* (*huit heures* après l'abatage à 15-16 degrés).				
8 bœufs.	Cuisse .	8	8	Staphylocoques, streptocoques, gros bacilles de la putréfaction, proteus, vibrions.
2 porcs.	Jambon.	2	2	
		10	10 sur 10	
II. *Prélèvements en surface* (1/2 centimètre de profondeur, avec légère stérilisation au thermocautère. *Vingt heures* après l'abatage, à 15-16 degrés).				
2 porcs.	Jambon.	10	10 sur 10	Staphyl., strept., colibac., bac. de la putréfaction dans 8 cas.

Dans ces deux expériences, les résultats obtenus sont sensiblement les mêmes.

1. CHRÉTIEN. — *L'Hygiène de la viande et du lait*, 1912, p. 313.
2. Voir *L'Hygiène de la viande et du lait*, 1911, p. 586, pour la description.

Nous ne pouvons ici étudier en détail le mode de pénétration des bactéries dans les muscles et les organes des animaux sains (infection externe). Il suffira de se reporter au travail de Chrétien[1], pour se rendre compte de ce fait que c'est surtout autour des vaisseaux et dans les espaces conjonctifs que l'invasion est accusée. Le rite israélite qui exige l'enlèvement des vaisseaux de toute viande livrée à la consommation[2], et la saignée totale par jugulation, repose certainement sur des bases logiques.

De la propreté en matière de fabrication des saucissons. — Les faits qui précèdent disent assez que la plus minutieuse propreté est indispensable en matière de fabrication des saucissons crus de bonne qualité et de conserve. Propreté des locaux servant à l'abatage, propreté du personnel employé, propreté du matériel et des instruments, propreté des salles servant d'ateliers pour la mise au sel, le broyage et le hachage, le « poussage » c'est-à-dire la mise en boyaux, autrement dit propreté depuis le moment où les chairs pantelantes, sont mises au contact de l'air et entre les mains des bouchers, jusqu'à l'heure ou le hachis sera mis en contact avec les enveloppes de saucissons, telle est la règle dont on ne doit se départir à aucun moment.

Malheureusement, il s'en faut que de tels desiderata soient toujours et partout réalisés.

Nous avons déjà dit que la *propreté des abattoirs* était souvent plus apparente que réelle et qu'en maints endroits, elle fait même tout à fait défaut. Les abattoirs modernes, avec des locaux vastes, aérés, dotés d'un outillage mécanique moderne, pourvus de salles d'abatage en commun, où chacun travaille à l'aise, sont préférables aux ateliers malpropres que sont encore aujourd'hui beaucoup de nos abattoirs. Avec Kowaleswsky, on peut exprimer le désir d'avoir à côté des salles d'abatage des locaux spécialement réservés à l'habillage et à la visite sanitaire comme cela a été réalisé à l'abattoir d'Ériwan (Caucase). Nous ne répéterons pas ici toutes les considérations déjà formulées à propos des abattoirs modernes ; elles ont fait l'objet de rapports

1. *Loc. cit.*, 1912, p. 307.
2. Ce travail est fait par les « bordjeurs », ouvriers spéciaux.

spéciaux discutés aux IIIe et IVe Réunions sanitaires provinciales de la Société de médecine publique et de Génie sanitaire[1]. Toutefois, en ce qui concerne l'abatage des porcs qui fournissent la matière première de la charcuterie fine, nous ne cesserons de rappeler combien est frappante la différence du travail entre des centres de fabrication comme Paris, Prague et Cork (Irlande).

L'abatage et la saignée des porcs se font toujours, dans les abattoirs publics de Paris, sur un lit de paille à demi consumé. non nettoyé, suivant des techniques anciennes et mal comprises. En été, le séjour des porcs abattus sur le sol de ces locaux où l'on abat, saigne et brûle les animaux, par le procédé ancien du feu de paille, à pour effet d'échauffer la viande et d'en diminuer beaucoup la conservation. Tous les charcutiers s'en plaignent. Pour peu que l'éviscération soit tardive, on peut constater le verdissement rapide de la graisse qui tapisse la face interne de la paroi abdominale. La récolte propre et hygiénique des sangs destinés à la fabrication du boudin, devient quasi impossible : les ouvriers et ouvrières saignent les porcs et récoltent le sang au ras du sol, à côté d'animaux qui circulent et parfois agonisent douloureusement lorsque l'assommeur ratant le coup de maillet, est obligé de frapper un assez grand nombre de coups (5 ou 6) pour le terrasser. L'absence des moyens de transport modernes, d'ateliers de vidange des intestins et estomacs, de chambres froides pour la conservation, de triperies isolées du pendoir, permet de prévoir à quelles difficultés se heurte le fabricant de saucissons désireux d'avoir des viandes propres et bien refroidies.

Nous ajouterons que l'abattoir moderne tel qu'il est compris à l'heure actuelle (abattoirs de type allemand plus ou moins modifiés), malgré les grands progrès qu'il apporte en matière de préparation hygiénique des viandes, ne constitue pas l'idéal. C'est de plus en plus à l'*abattoir industriel* qu'il faut recourir pour assurer une bonne fabrication. Néanmoins, il faut féliciter les municipalités qui ont fait édifier des abattoirs modernes avec frigorifique (Soissons, Nancy, Orléans, Saint-Chamond, Thaon-les-Vosges, Comines, Coudekerque-Branche,

1. *Revue d'hygiène*, 1911, p. 1201; 1912, p. 1475.

Oullins, Evian, Villefranche, Annemasse) ou qui sont en train d'en faire construire (Lyon...). L'adjonction de salles réfrigérées destinées à la fabrication des produits de charcuterie est d'ordre courant en Allemagne. Il en est de même de la création d'ateliers de hachage de viande à l'abattoir, à proximité du frigorifique, avec voie aérienne le desservant [1]. De tels ateliers bien installés, convenablement outillés, avec un personnel habitué aux soins de propreté, permettent de faire un travail régulier et hygiénique [2].

Si la viande employée pour la préparation des saucissons doit être irréprochablement propre, il en va de même pour les enveloppes (boyaux) qui servent à envelopper les viandes hachées ou broyées et parfois même à fabriquer des produits de conserve (andouilles). Il s'en faut que les boyaux soient toujours exempts de tout résidu de la digestion. En certains pays peu riches en eau et aussi assez malpropres (Bretagne...), il arrive que le lavage des intestins destinés à la fabrication des andouilles et autres produits est très imparfait. Nous relevons dans des notes de 1896 que de l'andouille de Bretagne préparée chez le paysan contenait, évalués en résidu sec, 1 gr. 02 par kilogramme de ces résidus (fragments de paille, fourrages non digérés...).

A l'étranger, des faits semblables sont signalés. Schilling

1. Les hachis de viande sont très en honneur en Allemagne, Danemark, Autriche, etc... En France, le hachis de viande de cheval seul est d'un emploi répandu depuis que les médecins le préconisent dans le traitement de la tuberculose. D'une enquête faite par les soins du Service vétérinaire sanitaire de la Seine, il résulte qu'en 1904, on a vendu environ 340.000 kilogrammes de viande hachée en 317 étaux (43 boutiques de marchés alimentaires). Depuis cette époque, le nombre des consommateurs de viande de cheval pulpée a toujours augmenté. Le hachage est effectué à la boutique au moment de la vente, soit à l'étal, soit même sur les marchés alimentaires. Les petits broyeurs de ménage employés à cet effet ne sont pas toujours d'une propreté irréprochable. En été notamment, sur les marchés, ils servent pendant une demi-journée ou parfois plus longtemps sans être nettoyés. Nous ajouterons que dans les hôpitaux de Paris où l'on consomme annuellement environ 100.000 kilogrammes de viande de cheval, les hachis préparés dans d'incommodes offices, conservés parfois en des resserres mal ventilées et non réfrigérées, peuvent être dangereux. (H. Martel, *Revue scientifique*, juin 1910, p. 74.)

2. On trouvera des plans photographiés de ces ateliers de hachage et de broyage dans : *Les Abattoirs et Marchés aux bestiaux* (livre en préparation, chez Dunod et Pinat).

publie les chiffres suivants [1], représentant les quantités de matières excrémentitielles trouvées dans des boyaux mal nettoyés et destinés à la fabrication des andouilles :

	QUANTITÉS PAR MÈTRE	
	en nature.	résidu sec.
	—	—
Intestin grêle de porc.	2 gr. 06	0 gr. 33
Gros intestin de porc	4 gr. 98	0 gr. 53
Intestin grêle de bœuf	2 gr. 47	0 gr. 275
Gros intestin de bœuf.	5 gr. 00	0 gr. 666

Les impuretés signalées par Schilling étaient composées de fragments de paille, de foin, de plantes diverses, de poils et débris divers.

En 1902, le Journal de boucherie allemande *Deutsch. Fleischer Zeitung* mentionne la présence dans un saucisson à l'ail (Knoblauchwurst) de *débris d'abattoir colorés artificiellement* et provenant d'intestins mal nettoyés.

En 1906, à Berlin, on trouve dans un boudin de Thuringe *un fragment de bronche encore rempli d'aliments broyés* [2].

Les progrès qu'a réalisés la mécanique industrielle permettent aujourd'hui d'avoir dans les ateliers, même d'importance moyenne, des appareils qui effectuent le lavage des boyaux et assurent un travail quasi exempt de reproche. Néanmoins, ces faits méritaient d'être rappelés, ne fût-ce que pour retenir l'attention de ceux qui ont la direction et la responsabilité des opérations effectuées dans les ateliers de fabrication.

Une coutume condamnable consiste à abandonner des « chaudins » (intestin grêle de porc) à eux-mêmes et à les laisser fermenter et verdir de manière à faciliter le travail de l'enlèvement des muqueuses. Les intestins colorés en vert et en noir sous l'influence de la putréfaction sont impropres à l'alimentation de l'homme.

Même lorsque les fabricants n'utilisent que des produits irréprochables au point de vue de la qualité apparente et de la salubrité, les produits obtenus ne sont pas toujours de bonne conservation.

1. *Deut. med. Wochensch.*, 1900, n° 37.
2. *Zeitsch. für Fleisch und Milhyg.*, 1905-1906, p. 313.

Il est reconnu qu'en été la fabrication des saucissons crus ou saucissons secs est difficile. La chaleur aidant, les bactéries qui, quoi qu'on fasse, se déposent sur la viande trouvent des conditions favorables à leur multiplication. Avant qu'on n'eût à sa disposition le *froid artificiel* pour conserver la viande fraîche et la viande mise au sel, il fallait renoncer à fabriquer les saucissons secs en été. A. Stahl écrit[1] : « Les animaux qu'on destine en été à la fabrication des denrées de conserve (Dauerwäre) doivent être de bonne qualité et bien reposés avant d'être abattus. » Il convient de *hâter le refroidissement des viandes surtout lorsqu'il s'agit de taureaux aux muscles épais.* Aussitôt après le raffermissement des chairs, la viande est découpée, désossée, « énervée » et les morceaux mis au sel (18 grammes par livre) en un endroit frais, ou mieux à la cave réfrigérée. Après vingt-quatre heures de marinade à la *chambre froide*, les morceaux de viande sont retirés et déposés sur une table ou dans un panier, afin de permettre l'élimination de la saumure. Après deux heures, le travail de hachage peut être commencé. Pendant l'opération, on doit éviter l'*échauffement de la viande* par le jeu des machines. La graisse à incorporer est hachée à la machine dite à balancement à lames multiples. Aussitôt que les opérations de hachage sont terminées, les couteaux sont soigneusement nettoyés. Cette précaution est absolument indispensable. Il importe que des *viandes et gras hachés d'une fabrication ne puissent entrer dans une fabrication ultérieure.* Faute de prendre ce soin, on s'expose à l'altération de toute la masse par ensemencement des hachis. Le même auteur recommande de ne jamais utiliser d'intestins charnus comme enveloppe.

L'hygiène individuelle des travailleurs joue un rôle essentiel en matière de préparation de hachis, saucisses, saucissons crus. On ne saurait trop s'appesantir sur les dangers de certaines habitudes de malpropreté invétérée observées aux abattoirs, tueries, ateliers de fabrication, usines de conserves de viandes destinées à l'armée, etc... Nous rappellerons ici l'enquête qui fut faite sur nos indications par le service vétérinaire sanitaire de la Seine[2] et qui a montré l'extrême malpropreté

1. *Deut. Wurstfabrikanten Zeitung*, 14 mars 1907.
2. *Revue scientifique*, 1910, 741.

qui règne dans les water-closets de la plupart des boucheries, vacheries et autres commerces d'alimentation. Les maculatures sans nombre qui couvrent les murs traduisent une hygiène individuelle plus que défectueuse. On a tort en France de vouloir systématiquement fermer les yeux sur cet état de choses. Nous n'hésitons pas à dire que sous ce rapport nos abattoirs et nos ateliers de préparation de viandes sont souvent bien au-dessous de tout ce qui a été écrit par *The Lancet* (1906) et par Upton Sinclair (*The Jungle*) à propos des Packing-houses des États-Unis[1].

Fort heureusement, des progrès sont réalisables. En ce qui concerne certains ateliers de fabrication de conserves de bœuf assaisonné destinées à l'armée, les membres du Comité de surveillance ont pu obtenir d'importantes réformes. Des water-closets, lavabos avec eau, savon et serviette ont été mis à la disposition du personnel. Ailleurs, dans les abattoirs modernes on a installé des bains-douches pour les ouvriers et patrons bouchers.

On peut espérer que dans un avenir rapproché, les travailleurs appelés à manipuler les viandes se rendront compte de l'importance hygiénique et économique que l'on doit attacher au travail propre sinon aseptique. Aux États-Unis, dans les abattoirs industriels qui sont loin d'être des modèles au point de vue hygiénique, quelques grands beef-packers ont compris les avantages que l'industrie des conserves de viandes (stérilisées à une température relativement peu élevée) pouvait tirer d'un travail effectué avec le maximum de propreté. On cite à Chicago telle usine à viande où une manucure se tient en permanence dans la salle où l'on fait l'emboîtage, surveille l'état des mains et la propreté des ongles du personnel féminin employé. Si la manucure ne constitue pas un rouage indispensable de l'abattoir industriel américain, il n'en faut pas moins retenir cette idée que, sans propreté, il ne peut être fait de bonnes conserves. Ce principe s'applique *a fortiori* à la fabrication des saucissons

1. La visite de 70 boucheries donne les résultats suivants :

État de propreté de l'étal.		*État de propreté des water-closets.*	
Bon	14-20 p. 100	7	9,8 p. 100
Satisfaisant	52-73 —	21	29,4 —
Mauvais	4-5 —	44	62,8 —

secs, qui ne subissent aucune stérilisation en cours de préparation.

Nous signalons en passant, pour mémoire, le danger considérable que peut faire courir aux consommateurs, un ouvrier porteur de germes (bacilles typhiques, bacilles paratyphiques) et dont l'hygiène individuelle ne serait pas irréprochable. M. le professeur Vincent[1], parlant des bacillifères, a insisté sur le danger des mains souillées à l'occasion de la défécation. Nous n'y reviendrons pas.

La propreté des instruments servant à couper, hacher, broyer et « pousser » les viandes laisse souvent à désirer. Il y a déjà longtemps qu'on a accusé les couteaux de bouchers d'être la cause de contamination des viandes. Nous avons déjà rappelé[2] les recherches faites en Allemagne par Decker[3]. Nous les résumons : sur 25 couperets, scies, pris dans les salles d'abatage, 6 sont reconnus porteurs de bacilles tuberculeux; sur 47 couteaux (9 de bouchers, 13 de surveillants auxiliaires des services d'inspection), 19 sont également trouvés souillés de bacilles de la tuberculose. Linossier et Lemoine ont fait des constatations de même ordre. On trouve dans les boucheries, écrivent-ils[4], des morceaux de viande non tuberculeuse, contaminés à la surface par des bacilles tuberculeux. Les contaminations, ajoutent-ils, ont lieu très probablement à l'abattoir au cours du dépeçage des animaux, au contact direct des organes rejetés comme tuberculeux ou par l'intermédiaire des mains, des couteaux des bouchers, des tables, du sol, etc.

Il est certain que les broyeurs[5] et hachoirs mal nettoyés jouent un rôle considérable dans la genèse des altérations qui atteignent les saucissons.

1. *Arch. de méd.*, 21 décembre 1909, p. 352 et suivantes.
2. *Les Abattoirs publics*, tome II, p. 000.
3. *Zeits. für Fleich., med. Kcheyg.*, 1901-1902, p. 223.
4. *Acad. de médecine*, 1910, p. 33.
5. En ce qui concerne le broyage des viandes, nous devons faire remarquer que les diverses pièces de certains broyeurs (3 couteaux à 4 branches, 3 grilles à mailles plus ou moins fines, vis de pressage) retiennent à chaque opération une certaine quantité de hachis. Des expériences entreprises en 1911 en vue de la recherche de la viande de cheval par l'emploi des sérums précipitants nous ont montré que les saucissons préparés avec de la viande de bœuf et de porc, à l'aide d'un broyeur grossièrement débarrassé de la viande de cheval provenant d'une opération

Les bactéries rencontrées dans les saucissons. — La recherche des bactéries dans les saucissons a été effectuée jusqu'à ce jour, par les procédés ordinaires employés en bactériologie.

Pour avoir une idée de la richesse en bactéries, on a pratiqué des frottis destinés à l'examen au microscope après coloration par les diverses techniques en usage. Cette façon de faire a permis l'observation directe et, l'expérimentation aidant, de trouver le bacille tuberculeux tué par la cuisson (Lignières), ou encore virulent (H. Martel), le bacillus anthracis (Hutyra).

Il convient de signaler une technique qui nous réussit bien depuis quelques années et qui consiste à faire tout simplement des coupes histologiques, après fixation par le sublimé acétique et montage à la paraffine. On peut, à l'aide de ces coupes d'une grande finesse, étudier *in situ* les colonies microbiennes développées[1].

Le procédé des cultures faites en partant de prélèvements aseptiquement opérés ne peut donner la précision du procédé que nous préconisons et qui, à notre connaissance, n'a pas été indiqué jusqu'à ce jour. Il a rendu des services à Guérin pour l'étude de la fabrication des saucissons et pour apprécier l'évolution des colonies microbiennes pendant les diverses phases de cette fabrication. Chrétien, également sur nos indications, en a tiré un bénéfice appréciable pour étudier le mode d'infection externe des viandes.

Même quand il s'agit de bactéries ne prenant pas le Gram, il est facile de lire les préparations microscopiques obtenues et

antérieure donnaient la réaction spécifique de séro-précipitation, vingt-sept, trente-sept, quarante-huit et cinquante-deux jours après l'époque de la fabrication. Si la viande d'une opération antérieure se trouve altérée par suite du mauvais entretien des appareils, l'ensemencement des hachis préparés ultérieurement est fatal. On peut aussi enregistrer des malfaçons qui portent préjudice au fabricant et sont un danger pour le consommateur.

1. Le procédé est applicable même à certains pâtés de foie dont l'humidité est considérable (75 p. 100). Il permet en outre de doser approximativement la teneur en amidon (plages colorées par les réactifs appropriés tels que l'iode en solution iodurée...), d'apprécier la nature des éléments et les modes d'infection des tissus (pénétration des bactéries à la base des poils encore visibles sur les couennes des fromages de tête).

de juger du degré d'envahissement des saucissons, saucisses, chairs à saucisses, pâtés, etc.

Les bactéries trouvées dans les hachis, saucisses, saucissons, sont de diverses espèces. Nous n'entreprendrons pas leur étude détaillée. Il nous suffira de signaler, à côté de bactéries diverses non pathogènes, l'existence de microbes du groupe des bacilles paratyphus B, susceptibles de déterminer des intoxications alimentaires.

Depuis quelques années, la recherche systématique des bacilles des groupes enteritidis Gartner et du paratyphus B, a donné lieu à une série de trouvailles offrant un certain intérêt. Nous croyons devoir les rapporter ici.

Muhlens, Dahm et Furst[1] examinent 57 échantillons de diverses denrées alimentaires achetées à Berlin (oies, oies salées, jambons, poissons et viandes, un saucisson); ils ne peuvent déceler l'existence de bactéries paratyphiques, mais rencontrent dans les cultures des cocci et des formes coli-bacillaires. La recherche du paratyphique chez les souris nourries de ces denrées permet de le trouver 24 fois. On sait que ce procédé n'a qu'une valeur tout à fait relative et qu'en fait on ne peut attacher de l'importance aux résultats qu'il donne.

Hübener[2] sur 100 échantillons de saucisson, isole 6 fois des bactéries qui rentrent dans le groupe précité. L'un des échantillons est consommé par Hubener et sa famille sans qu'il en résulte aucun accident.

Rimpau[3] isole le paratyphus B d'un saucisson de foie dénué de tout pouvoir nocif pour les consommateurs.

Rommler[4] fait porter ses recherches sur 50 échantillons de saucisson (Leberwurst, Schlakwurt, Blutwurst, Schwartenmagen) et 8 hachis. Il obtient des résultats positifs 8 fois pour le premier lot et 5 fois pour la seconde série d'analyses.

Van der Sloten[5] fait des recherches en partant de saucissons sains. Il trouve des streptocoques, des staphylocoques, du subtilis et du mesentericus. Il ne rencontre ni coli-bacille ni

1. *Centralbl. fur Bakt.* (Originale), t. XLVIII, 1909, p. 1.
2. *Deutsch. med. Wochenschr.*, 1908, p. 104.
3. *Deut. med. Wsch.*, 1908, p. 1045.
4. *Centr. für Bakt.* (Originale), t. L, 1909, p. 501.
5. *Centr. für Bakt.* Ref., t. XLIII, p. 193, *Thèse* de Berne, 1907.

aucune autre bactérie pathogène. D'un saucisson préparé avec la viande d'un porc mort de maladie, il retire un bacille se rattachant au bacille dit du Hog choléra.

Komma[1] fait porter ses recherches sur 102 échantillons de saucissons de diverses sortes secs ou frais et de diverses provenances (Basse-Autriche, Galicie, Tyrol, Hongrie, Allemagne, Italie). Il constate l'existence de paralytique B dans 22 cas; le coli-bacille est trouvé dans une trentaine de cas, associé ou non à la bactérie paratyphique ou à des cocci. Komma attribue ces envahissements par bactéries au manque de propreté des opérations de la charcuterie. Il pense qu'en maintes circonstances les légumes, les épices et le fromage permettent de masquer certaines défectuosités de fabrication.

De 1905 à 1910, Aumann[2] examine 21 hachis de viande et trouve des bacilles paratyphiques dans 4 cas. A Saarlouis, sur 80 échantillons de saucissons examinés en hiver, on relève 2 cas où les bacilles cultivés ont les propriétés caractéristiques du paratyphique (des porteurs de bacilles avaient été signalés dans le personnel militaire; les saucissons avaient été prélevés aux cuisines et aux cantines).

Nous avons signalé[3] les constatations faites dans un hôpital de Paris. D'un hachis de viande de cheval conservé en été dans une resserre chaude et mal ventilée, on a pu isoler du paratyphique par le procédé des cultures[4].

Zweifel[5] a fait porter ses recherches sur 248 échantillons de hachis crus distribués aux malades d'un hôpital de Leipzig. Il a observé 19 échantillons renfermant le bacille paratyphique B.

K. Schern[6] expérimente en hiver avec 50 hachis de viande de bœuf. Il ne décèle aucun cas de bacille paratyphique. Sur 50 échantillons de hachis prélevés pendant la belle saison à Berlin et aux environs, il trouve 5 fois des bacilles du groupe du paratyphique B. Les bacilles sont isolés en faisant usage du

1. *Centralbl.*, t. L. (Originale), 1910, p. 1.
2. *Centr. f. Bakt.* (Originale), t. LVII, 1910, p. 317.
3. *Rev. scientifique*, juin 1910, p. 741.
4. *Centr. f. Bakt.*, t. LVIII (Originale) 1911, p. 119.
5. Récemment (novembre 1912), sur les saucissons et autres produits de l'intoxication d'Anglure (Marne), nous avons cherché en vain les bacilles des groupes enteritidis et paratyphique B.
6. *Centr. f. Bakt.* (Originale), t. LXI, 1911, p. 15.

milieu Drigalsky-Conradi et de la gélose additionnée de papaïotine.

Enfin Ciurea[1] fait porter ses recherches sur 53 échantillons de viandes : 24 hachis de viande de bœuf, 20 autres hachis achetés chez les bouchers, 5 hachis de viande de porc et 4 de viande de cheval préparés par l'auteur. Il isole 15 fois des bacilles qui ne se différencient du paratyphus B que par l'absence de pouvoir agir sur le sucre de raisin. En quelques cas, on trouve des bac. fæcalis alcaligenes, du fluorescens liquefaciens (Fleigge) et du prodigiosus. Dans 14 cas sur 24 hachis préparés par l'auteur, on trouve les bacilles du groupe du paratyphus B. Il est à noter qu'aucune des 15 souches de bacilles paratyphiques isolés ne s'est montrée virulente.

AUTEURS	DATES	NOMBRE d'échantillons examinés.	CAS où il a été trouvé des bactéries des groupes enteritidis ou paratyphique B.
Muhlens, Dahm et Forest.	1909	1	»
Hübener	1908	100	6
Rimpau	1908	1	1
Rommeler	1909	58	13
Komma	1910	102	22
Aumann	1910	21	4
H. Martel.	1910	30	1
Zweifel.	1911	248	19
Keschern	1911	100	5
Ciurea	1912	53	15
		714	86 = 12,05 p. 100

En somme, ces recherches d'un vif intérêt prouvent que les bactéries des groupes enteritidis Gärtner et paratyphique B sont répandus dans les produits de charcuterie et notamment dans les hachis et saucissons. Il faut en chercher la raison dans ce fait que ces microbes, très souvent dénués de virulence[2], sont rencontrés aussi dans l'intestin des animaux sains (porc, veau, oiseaux de basse-cour, rat).

On est moins bien renseigné sur la fréquence de coli-bacille

1. Ciurea. *Loc. cit.*
2. *Zeitsch. f. infek. par. Kund. nad. Hyg.*, XII, 1912, p. 32.

dans les saucissons, saucisses, hachis, etc..., les recherches effectuées au cours de ces dernières années ayant été surtout dirigées du côté des microbes des groupes enteritidis et paratyphus B.

Ce que l'on sait de la fréquence du coli-bacille à la surface des viandes saines, mal préparées dans nos abattoirs trop souvent insolubles et mal agencés, fait croire que le coli-bacille peut constituer à certain moment un véritable danger.

Certes, les chiffres cités plus haut montrent que le coli-bacille extrait de viandes saines est souvent, sinon presque toujours sans virulence pour le cobaye; mais on n'a pas le droit d'oublier qu'il est des variétés très pathogènes pour les animaux et les oiseaux domestiques et que l'on a eu à enregistrer des intoxications alimentaires par le coli-bacille. On peut ne pas attacher une valeur considérable aux constatations relatives aux intoxications signalées par Dineur à Anvers ; la démonstration ne paraît pas établie d'une façon irréfutable qu'il s'agissait bien d'un empoisonnement par le coli-bacille contenu dans la viande ingérée. Par contre, Ladensdorf[1] a vérifié la valeur infectante du coli-bacille retiré de la viande de veau incriminée en mettant en évidence les propriétés agglutinantes du sérum des malades. De même, D. Fischer[2] trouve des coli-bacilles dans les épidémies de Grunthal (10 cas) et de Gluckstadt (28 cas). Le coli-bacille est retiré des aliments suspects, sa virulence par la souris est nette (entérite hémorragique). En 1910, H. Martel signale le coli-bacille dans une sorte de viande de cheval rôtie (intoxication de Ris-Orangis)[3], dans les vomissements de l'une des malades très gravement atteinte. Trois semaines après, les malades agglutinent le coli-bacille à $\frac{1}{90}$ et $\frac{1}{150}$ (agglutination très nette). Le microbe isolé de la viande est pathogène pour le cobaye. Il en est de même du coli-bacille isolé des matières vomies; l'*entérocoque*, également rencontré assez fréquemment sur les viandes et dans les hachis de viandes, est capable de provoquer de graves intoxications[4].

1. *Centralbl. fur Bakteriol.* (Originale) t. XXXIV, p. 297.
2. *Zeitschr. für Hyg.*, 1902.
3. *Revue scientifique*, 1910.
4. Sacquépée. — *Soc. de Biologie*, 1907, t. II.

On ne doit pas perdre de vue que les bactéries qui poussent si facilement à la surface des viandes se trouvent, par le fait du broyage, réparties dans toute la masse et n'attendent plus que des conditions favorables pour se multiplier. Les coupes microscopiques montrent d'ailleurs dans les hachis, fromage de tête, saucissons cuits ou crus, de véritables colonies microbiennes absolument comme dans les milieux de cultures ordinaires (gélatine, gélose, etc.) [1].

Même lorsqu'on utilise les antiseptiques et agents dits conservateurs (borate, bicarbonate...), les hachis de viande se conservent mal. La multiplication des bactéries continue à se produire plus ou moins vite[2]. Strosbher rappelle que Gärtner a montré l'inefficacité antiseptique des sulfites aux doses usuelles. Les sels en question (sulfite, bisulfite) permettent de conserver un bel aspect aux hachis parce qu'ils agissent sur la matière colorante du sang[3], mais laissent pousser les bactéries. Strosbher en trouve jusqu'à neuf cent mille par gramme de hachis préparé par lui-même, avec un hachis propre. Il estime que les hachis les plus frais du commerce contiennent en moyenne plus de 6 millions de germes par gramme de viande.

Les bactéries le plus fréquemment observées dans les saucissons sont les cocci (staphylocoques, streptocoques), le colibacille, le *mesentericus vulgatus*, le *proteus vulgaris* ; on y rencontre aussi le bacille de la pomme de terre, le bacille du foin...

Lorsque les saucissons se trouvent manifestement altérés, il n'est pas rare de trouver une espèce microbienne prédominante[4].

Souvent, nous avons eu l'occasion de rencontrer une seule espèce à l'état de culture presque pure ainsi que le montrent une série d'aquarelles et de dessins que nous faisons circuler.

Le sel[5] et les aromates dont on additionne les viandes à sau-

1. S'il n'y avait pas de grandes difficultés d'examen des cultures, les hachis de viandes bien rassis constitueraient en bactériologie d'excellents milieux de culture.

2. *Arch. für Hyg.*, t. XL, 1901.

3. Il est regrettable de voir préconisé l'emploi de bicarbonate de soude pour la conservation des hachis en été. Le bicarbonate masque l'acidité des hachis mal conservés, mais n'entrave nullement la multiplication des germes qui s'y trouvent.

4. G. Guérin. — *Soc. centr. méd. vétér.*, juin 1907.

5. 3 kil. 500 en hiver et 4 kilogrammes en été, pour 100 kilogrammes de viande.

cissons peuvent ralentir le développement de certaines espèces microbiennes.

Dans l'immense majorité, les microbes rencontrés dans la chair à saucisson ne produisent pas d'altérations étendues rendant les produits impropres à la consommation. Sous l'influence du séchage et de l'action prolongée du sel, le nombre des espèces microbiennes encore vigoureuses et capables de se reproduire va en diminuant avec le temps.

Les bactéries existantes dans les saucissons secs sont presque toujours revivifiables par les cultures. Signer[1] fournit les chiffres suivants relatifs aux temps de survie des bactéries dans les saucissons :

Bacillus anthracis	22	jours.
Pneumococcus	8	—
Bacille de la septicémie des buffles	15	—
Bacille de la morve	2	—
Staphylococcus pyogenes	2	—
B. prodigiosus	28	—
Streptothrix Eppengeri	2	—
B. pseudotuberculosis	2	—

Ces chiffres n'ont qu'une valeur très relative. Il est évident que du saucisson charbonneux peut rester virulent pendant un temps très long.

En ce qui concerne les bactéries des intoxications alimentaires, on aurait tort de compter sur l'action du salage et du fumage des produits de charcuterie pour obtenir une diminution de la nocivité. Stadler[2] observe même le développement des coli-bacille, *bacillus enteritidis*, *proteus vulgaris* dans les solutions salines faibles :

	ARRÊT de développement dans les solutions salines à	DESTRUCTION dans la solution saline concentrée
Bacterium coli commune	7-8 p. 100	non assurée après 6 semaines.
Bacillus enteritidis Gärtner	8-10 p. 100	après 4 sem. 1/2.
Bacillus morbificans bovis (du groupe des bacilles Gärtner et alliés)	8-10 p. 100	après 3 semaines.
Bacillus proteus vulgaris	8-10 p. 100	non assurée après 3 semaines.

1. *Annali d'igiene sperimentale*, 1909, p. 51.

2. *Thèse* de Strasbourg, 1899, analysée dans *Zeitsch. für Fleisch und Milhyg.*, 1900-01, p. 306.

Van Ermengem a établi d'autre part que la saumure à 6 p. 100 arrête le développement du *Bacillus botulinus*. Les saumures, pour être efficaces, doivent contenir au moins 10 p. 100 de sel.

Dans la pratique, les saumures employées n'en titrent guère que 6 à 8 p. 100.

Lorsque la viande est envahie par la voie interne (maladies persistantes à l'abatage, infections sanguines...), le salage ne peut intervenir pour assurer la destruction sûre de toutes bactéries. Stadler trouve 6,1 p. 100 de sel dans des jambons conservés trois semaines en saumure. Serafini (cité par Stadler) signale les teneurs suivantes en sel par divers produits :

SAUCISSE de Francfort.	SAUCISSE de Ratisbonne.	CERVELAS de Gotha.	SALAMIS de Milan.
2 p. 100 environ	0,5 à 1 p. 100	5 à 6 p. 100	8,15 p. 100

Contaminations qui atteignent les produits fabriqués. — Les produits fabriqués séchés à point (lorsqu'il s'agit de saucissons crus) sont conservés en milieu sec. On évite de les placer en des locaux mal aérés et humides. La conservation dans la graisse ayant déjà servi à la cuisson (« flambart ») constituent parfois un bon moyen.

Mais, d'une manière générale, on n'a aucun intérêt à prolonger d'une façon anormale la durée de conservation. Les enrobages à l'aide de produits formant un enduit impénétrable et élastique, en usage à l'étranger (Europe centrale), ne sont pas toujours exempts de danger[1]. On doit toujours penser que le bacillus botulinus, microbe anaérobie et saprophyte, capable de se reproduire par spores, guette les produits de charcuterie conservés en l'absence d'air. Il est vrai que, pour le saucisson, l'état de siccité relative (30 à 40 p. 100 d'humidité totale des produits) se prête mal aux infections d'origine externe.

Il est une autre cause d'infection beaucoup plus fréquente. Elle tient à l'habitude prise de sonder les produits au moment

1. Polenske (*Kaiserl. Gesundheitsamt*, XXII, n° 3) donne la composition suivante trouvée à l'analyse d'un revêtement imputrescible et imperméable pour saucisson de conserve : paraffine, 35; colophane, 62,8, et résidu crayeux, 2,2 p. 100.

de l'achat afin de permettre à l'acheteur de se rendre compte de l'état des denrées. A cet effet, les intéressés utilisent de grosses aiguilles en os ou en ivoire. L'os, mieux que l'ivoire, parce que plus poreux, pénétrant dans la masse du saucisson, s'imprègne vite, des moindres odeurs qui y sont concentrées. L'odorat permet de saisir les odeurs rapportées dont le caractère fugace frappe l'observateur le moins attentif. Or, si la sonde est un précieux instrument entre les mains de personnes soigneuses, elle est par contre un réel agent de contamination entre les mains d'un personnel inexpérimenté et mal éclairé sur les questions de propreté et d'asepsie. La sonde qui a servi quelquefois, ou même une seule fois, à explorer un produit corrompu ou en voie d'altération, se trouve forcément infectée. Simplement essuyée au contact d'un linge propre, elle conserve encore assez de bactéries pour assurer l'ensemencement des produits qui seront explorés ultérieurement à l'aide de cet instrument. Ce que nous avons dit des couteaux et des autres instruments des bouchers au point de vue des contaminations accidentelles s'applique ici aux sondes des charcutiers, des salaisonniers et des agents des services d'inspection.

Lorsque le sondage est effectué sans soin, au moment de la mise en vente aux acheteurs et que les produits de charcuterie sont destinés à la consommation courante, les ensemencements effectués n'ont pas le temps de déterminer des altérations appréciables. Par contre, les sondages opérés à l'atelier de fabrication peuvent avoir de déplorables effets. Nous connaissons des maisons qui interdisent d'une façon absolue le sondage des produits en cours de fabrication par crainte, justifiée, de ces infections accidentelles.

Les altérations que déterminent les sondages sont facilement visibles à l'œil nu. Les coupes macroscopiques effectuées sur la masse des saucissons atteints, montrent au milieu de saucissons crus d'un beau rose, des zones allongées (coupes longitudinales dans le sens du coup de sonde) ou circulaires (coupes perpendiculaires à la direction du trajet d'exploration) dont la décoloration est manifeste. Ces zones ont des teintes qui varient entre le rouge brun et le gris sale. On y trouve toujours des bactéries en abondance. Les coupes microsco-

piques permettent de suivre la genèse et le développement progressif de l'infection d'origine externe.

Mesures à préconiser en vue d'assainir les procédés de fabrication et d'éviter les intoxications alimentaires. — On a tenté de *traduire devant les tribunaux* les charcutiers et fabricants de saucissons qui avaient mis en vente des pâtés, hachis, saucisses, saucissons, conserves de crevettes..., contenant des bactéries en abondance.

Les premières poursuites furent exercées en 1908, à la demande du sous-secrétaire d'Etat à la Guerre. Des prélèvements opérés en masse dans les divers régiments de France avaient eu pour effet de faire arriver à Paris, pendant la belle saison, des quantités considérables de produits livrés à l'armée.

A cette époque, nous avons été appelé à donner notre avis sur la nature des altérations rencontrées. Les analyses ont été faites, sur notre indication, au laboratoire des conserves de viandes de l'armée, tout désigné en l'espèce, en collaboration avec M. Blanc, le distingué directeur de ce laboratoire.

Nous n'entrerons pas dans le détail des opérations effectuées. Mais nous signalerons simplement combien étaient riches en bactéries la plupart des échantillons présentés.

Sur plusieurs centaines de saucisses, saucissons et boudins, on dut retenir une quinzaine de cas où les produits nous apparurent comme étant manifestement avariés ou profondément altérés au moment de la livraison. Les poursuites exercées aboutirent à quelques condamnations. Dans un de ces procès, celui de M..., où nous fûmes appelé comme expert témoin, les aveux des accusés vinrent établir la véracité des déclarations des experts qui avaient conclu à l'existence de la fraude. Les pratiques en usage, pour la fabrication de certaines saucisses à bon marché, étaient telles qu'il s'ensuivait forcément des pollutions accidentelles nombreuses et des cultures microbiennes abondantes[1].

Une question assez troublante nous avait beaucoup préoccupé. Les produits trouvés altérés à l'arrivée au laboratoire,

1. *L'Hygiène de la viande et du lait*, 1908, p. 378.

n'avaient-ils pas été avariés simplement en cours de trajet, entre le moment du prélèvement et celui de l'analyse?

A cette question, il était malaisé de répondre. On pouvait toutefois souligner l'importance de la remarque que nous avons faite avec M. Blanc, à savoir que les prélèvements opérés au cours des deuxième et troisième journées qui suivirent celle des prélèvements de début, l'alarme ayant été donnée, tous les échantillons, ou presque tous, arrivaient en bon état de conservation au laboratoire et étaient reconnus sains.

Le laboratoire des conserves de l'armée, qui fonctionne comme laboratoire d'État du ministère de l'Agriculture pour la répression des fraudes, a signalé au cours de ces dernières années, à diverses reprises, la vente et la mise en vente de saucissons, saucisses, chairs à saucisses qui lui paraissent manifestement altérés. Si l'on n'envisage que leur richesse en bactéries, les conclusions de laboratoire sont bien fondées.

Ces poursuites exercées contre les fabricants ont abouti le plus souvent à des acquittements. Nommé expert pour un certain nombre de ces affaires, il ne nous a jamais été possible d'établir d'une façon irréfutable que le fabricant s'était rendu compte de l'état microbien de ses produits.

En fait, on ne doit pas oublier que les saucissons et denrées similaires peuvent être riches en bactéries banales sans présenter de modifications appréciables des qualités organolytiques essentielles.

La répression a des chances d'aboutir lorsqu'il existe, en même temps que des microbes, des modifications du degré d'acidité ou d'autres altérations dont la constatation tombe sous le sens.

Ce que nous avons dit au sujet du danger que peuvent présenter les produits de charcuterie préparés avec des viandes

1. A titre d'exemple, on peut donner les chiffres suivants que nous avons relevés au sujet de l'acidité de saucissons altérés comparée à l'acidité de saucissons sains.

	SAUCISSON NORMAL	SAUCISSON ALTÉRÉ (microbien)
Acidité de l'extrait aqueux calculé en acide sulf., pour 100 gr. de produit.	0 gr. 136	0 gr. 468
	0 gr. 121	0 gr. 357

insalubres montre qu'il importe avant tout d'établir en France un *service d'inspection étendu obligatoirement à tout le pays*, entraînant la visite de chaque animal à abattre avant et après l'abatage. Etant donné le danger possible des viandes provenant d'animaux malades, il convient, même en l'absence de toute altération musculaire, d'exercer une inspection très sévère chaque fois qu'on doit se prononcer sur la salubrité des viandes d'animaux *sacrifiés d'urgence*. La pratique et l'expérimentation, avons-nous déjà écrit[1], sont d'accord pour déclarer que les viandes en provenance d'animaux abattus par nécessité occasionnent la majeure partie des intoxications alimentaires d'origine carnée, que les viandes aient été consommées en nature ou après avoir été travaillées. On ne doit pas oublier que, d'après Bollinger, dans les 4/5 des intoxications, la viande nocive provient d'animaux malades.

Nous persistons à croire que l'inspection des viandes d'animaux sacrifiés d'urgence doit être faite avec beaucoup de sévérité[2], dût une telle façon de faire être préjudiciable au commerce et n'offrir qu'une garantie relative. Nous ajouterons que par inspection sévère il ne faut pas entendre l'obligation de saisir la majeure partie des viandes soumises à l'examen du vétérinaire. La création de stations de stérilisation des viandes douteuses et l'institution de la Freibank[3], préconisée d'ailleurs avant nous,. rendent plus facile la mission du vétérinaire et donnent toute garantie aux consommateurs sans nuire en rien aux intérêts du producteur.

Si l'on excepte les villes où l'on n'exerce aucune répression à l'égard des expéditeurs de viandes insalubres, les viandes foraines ne proviennent pas forcément, pour une grosse part, d'animaux malades. Ce qui était exact il y a quelque 60 années lorsque le commerce des viandes foraines était à ses débuts et les viandes dites à la main presque toujours suspectes, ne l'est plus aujourd'hui, en ce qui concerne Paris tout au moins[4]. Malgré cela, par la raison que nous avons indiquée plus haut,

1. *Les abattoirs publics*, t. II, p. 67.
2. *Loc. cit.*, p. 68.
3. *Loc. cit.*, p. 273.
4. Rapport sur les opérations du service sanitaire de la Seine, 1911. *Soc. d'hyg. alim.*, 1911, n° 3 et 4, p. 269.

ces viandes ne constituent pas la matière première idéale d'une bonne fabrication de saucissons.

L'Allemagne a bien compris l'intérêt qui s'attache à ces questions. Elle a établi l'inspection des viandes sur tout son territoire (loi du 3 juin 1900). Elle possède aujourd'hui des écoles pour bouchers (bouchers-charcutiers), et les ateliers où l'on travaille les produits de charcuterie sont l'objet d'une surveillance bien comprise.

Le document suivant donné à titre d'exemple permet de se faire une idée assez nette du soin qu'apportera l'État et les municipalités à réglementer l'industrie de la charcuterie.

Loi du 22 juin 1909 sur l'agencement et le fonctionnement des boucheries avec atelier de fabrication de saucissons dans le Braunschweig.

1° Le sol des ateliers ne doit pas être en contre-bas des sols extérieurs. Cette disposition n'est pas applicable aux caves à salaisons.

2° Les ateliers et les étaux doivent avoir au moins trois mètres de hauteur et être pourvus de fenêtres, suffisamment grandes pour que toutes les parties des ateliers soient éclairées et aérées d'une façon convenable. L'établissement de châssis dormants est interdit. Des dispositions spéciales seront applicables aux caves à salaisons.

3° Le sol des ateliers doit être imperméable (ciment, asphalte, dalles avec joints cimentés, etc...) de manière à permettre des lavages.

Les parois doivent être pourvues intérieurement jusqu'à deux mètres au-dessus du sol d'un revêtement lavable. L'usage des peintures à base de sels de plomb est interdit. Les peintures doivent être refaites tous les trois ans au moins et chaque fois qu'elles auront été endommagées.

Les plafonds ne pourront être établis en matériaux anfractueux. Le bois lisse pourra être toléré.

4° On n'emploiera que de l'eau pure dans tout l'établissement.

5° A défaut d'une installation d'épuration annexée à l'établissement, les eaux usées de la salle d'abatage devront être recueillies dans une fosse étanche. Les eaux s'y rendront par une rigole à ciel ouvert ou par une canalisation dont le diamètre sera suffisamment

grand. La canalisation devra être disposée de manière à permettre sa désinfection. L'intérieur sera établi avec revêtement de ciment.

6° Les déchets d'abattoir, à l'exception des contenus des viscères et des viandes ou parties de viandes altérées, sont placés dans une fosse couverte et arrosés de lait de chaux en attendant leur sortie de l'établissement.

7° Les ateliers de fabrication, la resserre et l'étal ne devront avoir aucune communication avec les installations réservées à l'abattoir privé (salle d'abatage, étables...). Ils doivent être situés de manière à éviter la perception d'odeurs désagréables qui pourraient en provenir. Ils ne peuvent servir de passage pour le travail qui s'y fait. Les égouts et conduites desservant les water-closets ne peuvent traverser les magasins, ateliers ou étaux.

8° Dans chaque atelier de travail, le nombre des personnes employées est calculé de manière à donner à chacun une capacité d'air de 15 mètres.

9° Les ouvriers auront des vêtements propres ; ils disposeront d'un vestiaire pour se laver et revêtir la tenue de travail avant de se livrer à leurs occupations.

10° Avant de travailler, soit à l'abattoir, soit à l'atelier de préparation de viandes, les ouvriers devront se laver les mains et les bras avec de l'eau propre. La même prescription s'applique au titulaire de l'établissement et aux personnes qu'il emploie.

Le lavage en question sera effectué au savon. Les serviettes de toilette attribuées à chaque personne employée seront changées deux fois par semaine. Il sera prévu un lavabo pour cinq personnes, de l'eau en quantité suffisante et une installation pour l'évacuation des eaux usées provenant du lavabo.

11° Il est interdit de s'asseoir ou de se coucher sur les tables destinées à la réception ou au travail des viandes.

12° Il est défendu de cracher sur le sol, de fumer, de priser ou chiquer dans les ateliers de préparation, resserres ou débits de viandes. Le titulaire de l'exploitation a la charge de faire respecter ces prescriptions.

13° Les locaux ou ateliers de préparation, de resserre et de vente de viandes ne serviront jamais de lavabo, de chambre à coucher, ni de pièces d'habitation.

L'abatage des animaux se fera dans un local à ce destiné. Il est interdit de sacrifier les animaux dans les remises ou dans les cours et autres endroits à ciel ouvert.

La salle de cuisson des produits de charcuterie constituera une une pièce à part qui ne devra servir en aucune occasion aux besoins

domestiques. La marmite à cuire les produits de charcuterie servira exclusivement aux opérations de cet ordre[1].

14° Les ateliers de préparation, resserres et débits de viandes sont entretenus en bon état de propreté, sans vermine ni toiles d'araignées. Ils seront aérés une fois par jour au moins.

Le sol et les murs de la salle d'abatage sont lavés chaque jour et après chaque opération d'abatage.

Les instruments, outils... ayant servi au travail de l'abatage et de l'habillage des animaux sont lavés chaque jour. Il en est de même des tables, machines, outils, linges... ayant servi.

Les voitures utilisées pour le transport des viandes, denrées carnées ou animaux récemment abattus doivent avoir un revêtement intérieur lavable (zinc...).

15° Les personnes employées doivent avoir une tenue de travail toujours propre.

16° Les personnes atteintes de maladies contagieuses ou d'affections ayant un caractère répugnant ne sont pas admises à travailler dans les ateliers de préparation, les resserres ou débits de viande. Celles qui viendraient à être atteintes de telles affections devront cesser de travailler. Le titulaire de l'exploitation a la charge de veiller à l'application de cette prescription.

Les maladies contagieuses visées par ces prescriptions comprennent aussi les maladies vénériennes.

17° Les dortoirs des garçons bouchers doivent avoir une capacité d'air calculée à raison de 10 mètres cubes par personne. Chaque chambre a au moins une fenêtre, qui reste ouverte le plus souvent possible.

Chaque employé couchant dans l'établissement a son lit. Les draps en sont changés toutes les quatre semaines et chaque fois que le

1. Des prescriptions similaires imposées en diverses régions de l'Allemagne (Trier, 8 avril 1904; Gumbinnen, 9 novembre 1900; Posen, 4 février 1894: Magdebourg, 24 novembre 1903; Aix-la-Chapelle, 30 février 1902).

A Zwickau, une ordonnance prise en application de la loi sur les aliments (art. 10 de la loi allemande du 14 mai 1879) interdit l'emploi des vases de charcuterie au lavage et à l'ébouillantage du linge (Zerwes. *Zeitsch für Fleisch und Milhyg.*, 1909, p. 174).

A Zittau, un charcutier qui employait indifféremment le même récipient pour cuire ses saucisses et faire bouillir le linge à laver, a été poursuivi et condamné à 50 marks d'amende (*Zeits. für Fleisch und Milhyg.*, 1901, p. 255).

Par jugement d'Empire (1er juin 1907), est déclarée répugnante l'opération qui consiste à faire cuire des saucisses, saucissons, boudins... dans une bassine où l'on trouve un rongeur (une souris) mort naturellement.

lit est utilisé par une autre personne. Des serviettes propres sont mises à la disposition des employés. Les dortoirs ne peuvent servir à conserver des provisions ou des marchandises.

18° Dans chaque atelier où sont reçues des marchandises, un exemplaire de la présente loi et des règlements rendus pour son application seront affichés.

Il est donné état des dimensions (longueur, largeur et hauteur) des pièces, de leur capacité exprimée en mètres cubes, du nombre des personnes qui y travaillent.

Les mêmes prescriptions s'appliquent aux dortoirs. Le nombre des personnes logées doit être indiqué.

19° La direction grand-ducale et la direction de police de la ville de Braunschweig sont chargées de faire respecter les prescriptions précitées.

20° Le transport, le chargement et le déchargement, et la mise en vente des denrées carnées ne peuvent être assurés par des personnes atteintes de maladies contagieuses ou répugnantes. Les maladies contagieuses ci-dessus visées comprennent les maladies vénériennes.

Les voitures utilisées pour le transport des viandes et denrées carnées doivent être propres, pourvues de linges bien blancs ou revêtues ultérieurement de peinture blanche ou de papier blanc. Les voitures non fermées doivent être pourvues de bannes blanches servant à protéger les viandes. Le transport de la viande à dos d'homme est autorisé à la condition que le personnel fera usage de coiffe couvre-nuque blanche et de linges blancs protégeant la viande. Les veaux en peau ne pourront pas être transportés avec les viandes en morceaux, en quartiers ou par demi-bêtes et bêtes entières. Le sang sera contenu dans des vases bien fermés et propres. Les poumons, foies, et autres abats ne seront jamais mis en contact des estomacs, intestins et autres issues telles que les peaux et cuirs.

21° Toute personne préposée à la vente où à la coupe des viandes dans les étaux devra mettre des tabliers blancs protégeant les vêtements en dessous et au-dessus de la taille.

Il est interdit de faire usage de papier imprimé ou ayant déjà servi pour envelopper la viande. Les papiers qui portent sur un côté seulement la marque commerciale de la maison de vente sont tolérés.

22° Les viandes mises en étalage sur les tables, aux baies..., doivent être protégées contre les poussières, les insectes et les autres animaux.

Il est interdit aux acheteurs de palper et retourner en tous sens les viandes exposées en vente.

23° On ne doit pas tolérer les chiens dans les resserres et débits de viandes. L'accès des étaux est interdit aux acheteurs accompagnés de chiens. Le balayage à sec est défendu dans les locaux de préparation, de resserre et de vente des viandes, de même que dans les pièces qui sont en communication avec ces ateliers. Les pièces sont nettoyées à l'eau.

24° Un exemplaire des prescriptions 12 § 1, 22 § 2 et 23 § 1 et 2 sera affiché dans l'étal, sous peine d'application de la prescription suivante.

25° Toute infraction à cette loi est passible d'une amende pouvant s'élever à 180 francs et d'un emprisonnement dont la durée ne pourra excéder six semaines.

26° La police locale, l'inspection du travail sont chargés de faire respecter les prescriptions ci-dessus.

27° La loi est applicable au 1er octobre 1909.

Les dispositions antérieures prévues au sujet de l'abatage (loi du 9 août 1907. N° 38) restent en vigueur.

En Bavière, une affaire retentissante de fraudes portant sur les saucissons (jugement du tribunal régional de Munich, affaire Zweid, 1906) a conduit le gouvernement à prendre des mesures sanitaires à l'égard des fabricants. Les visites de contrôle à domicile ont été rendues plus fréquentes, et des mesures de propreté ont été imposées.

Les parois des ateliers, magasins, doivent être peintes ou recouvertes de revêtements blancs ou gris clair, les sols doivent être imperméabilisés avec pente suffisante, les vêtements de travail doivent être d'une propreté irréprochable, et des lavabos sont mis à la disposition du personnel pour le lavage des mains et des bras. Les intestins, estomacs, vessies, etc., ne peuvent être utilisés qu'après une épuration minutieuse et parfaite. Les viandes sont transportées en prenant toutes les précautions nécessaires en vue d'éviter toute souillure. Les rebuts de magasins (saucissons « défraîchis »), les viandes mal conservées, les utérus gravides, les organes génitaux externes, les anus ne peuvent servir à préparer la chair à saucisse.

Il est interdit de laisser sortir les utérus gravides des abattoirs publics.

Il est un autre point important. Les ateliers de fabrication de saucissons, au même titre et d'une façon plus impérieuse encore que les abattoirs publics, doivent être dotés de *chambres*

froides assurant la conservation des viandes fraîches mises au sel ou hachées.

Il n'est pas vrai, comme on l'a quelquefois avancé à tort, que le froid à + 2 degrés et + 4 degrés centigrades empêche d'une façon quasi complète les cultures de microbes incorporés aux hachis ou déposés accidentellement sur les viandes. Il est inexact aussi de croire que les viandes provenant d'animaux malades ne s'y conservent pas, contrairement à cè qui se passe pour les viandes d'animaux sains.

Le frigorifique ne fait que ralentir considérablement les progrès de l'infection des viandes; il ne peut les arrêter entièrement, sauf aux températures de congélation.

On prévoit que si les viandes sont proprement préparées, *exemptes de souillures et de sang*, la conservation au frigorifique en est rendue plus facile, qu'il s'agisse de viande fraîche destinée à la salaison ou de viande déjà débitée et mise au sel en vue du broyage ou du hachage.

Des expériences inédites faites en 1910, au laboratoire du Service vétérinaire sanitaire des Halles centrales, pour le compte de la Commission de l'alimentation au ministère de la Guerre, nous ont montré que des cuisses et des macreuses de bovidés sacrifiés à la Villette se conservaient près de deux mois à — 1 degré (température supérieure à celle de la congélation), lorsqu'on avait pris soin de stériliser en partie ou en totalité la surface des viandes (flambage, fumage, formolisation...)

La pratique déjà longue des Beef-packers aux États-Unis fournit des constatations de même ordre.

L'extrême propreté des viandes à entreposer en frigorifique (lavage à la brosse et à l'eau chaude, séchage dans les chambres de péréfrigération...) constitue une règle dont tout Beef-packer ne se départit jamais.

Il n'est plus aujourd'hui d'ateliers de fabrication de saucissons et autres produits de charcuterie intelligemmment exploités qui ne soient pourvus de frigorifiques. On ne saurait trop répéter à propos des « usines à saucissons » ce que les bouchers de l'est de l'Allemagne disent de l'abattoir sans frigorifique : « un abattoir sans chambres froides a la valeur d'une table sans pieds ». En fait, la plupart des frigorifiques d'abat-

toirs allemands (on en compte près de quatre cent cinquante à l'heure actuelle, soit dans la moitié des abattoirs existants) possèdent une section pour le salage des viandes (*Pockelraum*).

Enfin, nous insisterons sur un point que nous avons déjà traité ailleurs. Il devient de plus en plus nécessaire de créer des *écoles pour bouchers*, comme il en existe en Allemagne. C'est la seule arme réellement forte dont nous puissions disposer pour faire disparaître certaines habitudes routinières et contraires à l'hygiène.

DISCUSSION.

M. LE PRÉSIDENT. — Je remercie M. Martel, au nom de la Société, pour sa très intéressante et très instructive conférence, dans laquelle il nous a montré, avec la haute compétence que nous lui connaissons, les mesures qui s'imposent pour sauvegarder la santé publique.

Il y aurait péril à fermer les yeux plus longtemps sur la façon défectueuse et les conditions trop souvent malpropres dans lesquelles se préparent certains produits alimentaires.

Il y a malheureusement chez nous un vice qui est la fréquente malpropreté des water-closets, et l'on peut dire que l'état des water-closets indique la mentalité des personnes qui en font usage.

Lors de mon récent voyage à travers l'Amérique du Nord, je visitai, dans chaque ville, les choses les plus caractéristiques, et à Chicago je ne manquai par conséquent pas d'aller visiter les abattoirs. Je vis parquer les animaux, puis abattre, débiter et examiner. Cela ne me suffit pourtant pas, et le lendemain je retournai aux abattoirs auxquels sont annexées des usines pour la préparation des viandes conservées. J'arrivai là, à l'improviste, et m'adressant à l'Inspecteur en chef, qui a une centaine d'inspecteurs sous ses ordres, il me conduisit bientôt à travers une des grandes usines de conserves de viandes.

Tout me parut être fait dans les conditions les plus propres et les plus méthodiques. Ayant préalablement exprimé le désir de voir les water-closets, partout où nous passerions, l'on me fit, en conséquence, pénétrer partout dans les water-closets sans la moindre difficulté. On y accède en traversant un grand cabinet de toilette à plusieurs lavabos, local dans lequel se trouve une gardienne, et dès qu'une personne sort des water-closets, elle va directement à un lavabo, pour se laver et rincer les mains et les essuyer ensuite avec une serviette propre. La préposée entre dans les water-closets, que la personne vient d'abandonner, pour se rendre compte s'ils ont été laissés en parfait état de propreté. Ces water-closets sont, bien entendu, à effet d'eau et au tout-à-l'égout.

On a compris là-bas que le contrôle est nécessaire pour assurer une propreté parfaite.

Tous les hygiénistes sont d'accord qu'il est urgent de faire ici également le nécessaire en vue d'obliger les personnes qui triturent les aliments, à plus de soins de propreté. Que les choses soient organisées comme là-bas et qu'un contrôle permanent soit exercé, les personnes seront propres et la santé publique y gagnera.

M. le Dr Chassevant. — L'intéressante communication de M. Martel montre les causes multiples de contamination nocive que rencontrent les produits de la charcuterie au cours de leur fabrication; le Dr Marchoux vient de faire la description d'une fabrique de charcuterie, à Paris, permettez-moi de vous dire qu'en province c'est encore pire. Le charcutier tue le porc, le dépèce et prépare ses cochonneries dans la même soupente à côté du fumier.

Les animaux sont tués sans aucun contrôle effectif du vétérinaire, c'est dire quelle horrible mixture est présentée au public.

Aussi, pour répondre aux multiples exigences de la préparation des succulents produits de la charcuterie, si bien exposées par M. Martel, je me demande s'il ne faudrait pas interdire la préparation de ces produits aux charcutiers pour la réserver exclusivement aux bactériologistes experts de l'Institut Pasteur.

En attendant cette solution radicale, on ne peut qu'approuver toutes les conclusions de M. Martel.

Permettez-moi encore de poser une question à ce dernier.

Comment se fait-il, étant donné les multiples causes de souillures que vous venez de signaler, qu'il n'y ait pas plus fréquemment des intoxications alimentaires, et comment expliquez-vous le fait suivant rapporté par mon maître Brouardel et dont j'ai constaté les résultats sans pouvoir les expliquer?

Un charcutier prépare pour une fête de la chair à saucisse.

Il en vend toute la journée à de nombreux clients, sans qu'il se manifeste aucun accident. Le reste de la chair à saucisse est encore mis en vente les jours suivants, divers cas d'empoisonnement alimentaire sont signalés dont quelques-uns mortels. Le charcutier ignorant ces accidents, constate que sa chair à saucisse n'a plus l'aspect marchand, il l'utilise alors pour son usage particulier, il en mange, en fait manger à sa famille et à ses employés. Aucune de ces personnes ne sont incommodées.

La chair à saucisse, n'a donc été toxique que pendant une période, et a pu être consommée sans danger non seulement avant, mais encore après avoir produit des empoisonnements mortels.

Il se produit donc dans ces produits souillés, une série de fermentations et de pullulations microbiennes qui, au cours de leur évolutions, produisent des substances toxiques qui sont elles-mêmes détruites à leur tour.

Il faut attribuer à ces destructions de toxines l'innocuité des

produits fabriqués dans les conditions défectueuses signalées par M. Martel; mais je partage son avis : il vaut mieux exiger la pureté et la propreté des produits que de compter sur cette auto-épuration spontanée des produits mal fabriqués de la charcuterie.

M. H. MARTEL. — Le fait signalé par M. le Dr Chassevant ne nous est pas inconnu. Il a d'ailleurs été publié jadis par Brouardel. Nous avons eu l'occasion de faire des constatations du même ordre en ce qui concerne le pouvoir toxique des andouilles. Nous avons acquis la conviction que des andouilles salées (région du Cambrésis) insuffisamment séchées peuvent être toxiques, lorsqu'on les utilise quelques semaines seulement après leur fabrication. La cause de ces variations de la toxicité dans le temps nous échappe.

La séance est levée.

Le secrétaire des séances,
Dr PISSOT.

Ordre du jour de la séance mensuelle du 29 janvier.

I. — Installation du Bureau :

1° Allocution de M. E. KERN, président sortant;
2° Allocution de M. le professeur VINCENT, président pour 1913;
3° Rapport de M. LE COUPPEY DE LA FOREST, secrétaire général.

II. — M. Georges RISLER : De l'aménagement des terrains à provenir du déclassement des fortifications de Paris.

III. — M. le Dr MARCHOUX : La prophylaxie de la lèpre.

IV. — M. E. KERN : Mesures hygiéniques pour la préservation des denrées alimentaires vendues au détail.

N. B. — La séance ci-dessus devait avoir lieu le 22 janvier, quatrième mercredi du mois; par suite d'engagement pris par M. le professeur VINCENT, antérieurement à son élection à la Présidence, cette séance a dû être reportée au 29 janvier, cinquième mercredi du mois.

Le Président,
Dr VINCENT.

Le Secrétaire général,
LE COUPPEY DE LA FOREST.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

L'ÉTAT ET LA LUTTE ANTITUBERCULEUSE EN DANEMARK

par M. ED. FUSTER,
Professeur ch. de cours au Collège de France.

Voici ce que le gouvernement d'un petit peuple — de mœurs démocratiques, plus démocratiques peut-être que les nôtres — *ose* faire contre la tuberculose. L'exemple du Danemark, après celui de l'Angleterre, vient à point documenter ceux qui, chez nous, pensent que la tuberculose reste un péril grave sinon croissant, que les essais de notre bienfaisance privée ou de notre assistance publique sont aussi insuffisants qu'admirables, que l'intérêt collectif exige une intervention collective, et qu'il est grand temps de voir le Gouvernement adopter un programme d'ensemble, programme où les mesures prophylactiques gênantes pour nos égoïsmes (dépistage par la déclaration, protection de l'entourage par la désinfection et l'isolement) n'apparaîtront plus comme vexatoires parce qu'isolées, mais seront la rançon logique et légère d'une assistance complète, d'une assurance de toute la famille populaire.

L'exemple de la récente intervention législative danoise prend toute sa valeur si l'on considère qu'il s'agit non d'une innovation, mais d'une *confirmation*. Une expérience a été tentée :

l'intéressant n'est pas qu'elle ait été tentée, c'est qu'elle ait réussi.

En effet, les deux lois promulguées l'an dernier, le 1er avril et le 10 mai 1912, reproduisent, sur la plupart des points, les dispositions prises, à titre expérimental, par des lois du 14 avril 1905. L'auteur de ces lois avait spécifié qu'elles seraient révisables au cours de la session 1911-1912. Il faut croire que l'essai a donné satisfaction et que le peuple danois s'accommode fort bien et des petites nuisances et des charges que le législateur de 1905, au nom de l'intérêt général, lui imposa.

Au surplus, les déclarations d'un des principaux propagandistes danois, le Dr Rördam, faites à la dernière Conférence internationale antituberculeuse (Rome, 1912), prouvent que les hygiénistes danois sont contents et même orgueilleux de leur régime : « Par le vote de ces lois, s'écriait M. Rördam, nous avons réussi à introduire dans le pays et à y rendre obligatoire toutes les mesures que l'on s'efforce de faire adopter par les pouvoirs législatifs dans les autres pays. »

I. — La première des deux lois [1], celle du 1er avril, concerne plus particulièrement les mesures coercitives, la prophylaxie obligatoire; la seconde loi, celle du 10 mai, a plutôt pour objet l'aide financière que l'Etat vient accorder aux institutions antituberculeuses et notamment aux établissements de cure ou d'assistance.

La mesure initiale qui s'impose logiquement, est l'organisation d'un service d'information sur les cas de tuberculose, du dépistage des tuberculeux. Chaque médecin danois est donc tenu par la loi du 1er avril de déclarer au médecin cantonal (fonctionnaire analogue au « medical officer » anglais ou au « kreisarzt » allemand) les cas de tuberculose pulmonaire ou laryngée qu'il a en traitement. Une série de stations ou de laboratoires bactériologiques sont à sa disposition pour l'examen des crachats, et le budget de l'Etat supporte les frais de cet examen.

1. Nous les analysons d'après les communications qu'a bien voulu nous faire le secrétariat du Parlement danois.

La première conséquence du dépistage d'un cas de tuberculose, si du moins il s'agit de tuberculose ouverte, est la nécessité d'une désinfection ; l'Administration est donc armée par la même loi du droit de faire désinfecter et nettoyer les locaux privés, après décès ou déménagement de malades tuberculeux.

En même temps, il importe d'agir immédiatement sur le milieu familial, afin de réaliser l'isolement du malade contagieux, ou même l'éloignement des individus sains, si le milieu dans lequel vit le malade est trop menacé par la contagion.

A vrai dire le législateur danois a voulu rester libéral : la loi déclare que le malade ne pourra jamais être forcé de quitter malgré lui ses occupations; s'il est marié, la vie conjugale ne pourra non plus être interrompue contre la volonté des époux. Mais, sachant que les malades sans fortune se font soigner trop tard ou pas du tout, faute d'avoir droit à un traitement sanatorial et par crainte aussi de laisser leur famille sans ressources, le législateur précise que, lorsqu'un malade sans fortune est transporté dans un établissement hospitalier quelconque, les frais de son hospitalisation sont à la charge de l'autorité publique. (On verra plus loin que, sous l'influence de la seconde série de dispositions, devenues la loi du 10 mai 1912, le Danemark possède toutes les installations hospitalières nécessaires pour ce traitement gratuit) ; et, en outre, les secours de l'assistance et les indemnités des caisses de maladie viennent au moins partiellement remplacer le salaire perdu.

La loi du 1er avril 1912, après avoir édicté ces dispositions générales sur le dépistage, la désinfection, l'isolement et le traitement, impose des mesures de détail, mais fort intéressantes, pour la protection de certaines catégories d'individus et l'assainissement de certains milieux collectifs.

Le législateur s'est d'abord préoccupé du sort des enfants soit du premier âge, soit d'âge scolaire; n'est-il pas démontré, aujourd'hui, quelle que soit l'opinion que l'on professe au sujet des voies d'infection, que la tuberculose est le plus souvent contractée dès l'enfance! Aucune femme ne pourra donc se faire engager comme nourrice avant d'avoir fait constater, par le service médical, qu'elle est indemne de tuberculose et, inversement, l'enfant qu'on veut mettre en nourrice doit être éga-

lement soumis à un examen médical afin que la nourrice et éventuellement ses propres enfants ne soient pas contaminés.

La protection de l'enfant, menacé par la contagion du milieu scolaire, est réalisée tout d'abord par une surveillance rigoureuse des locaux et objets d'usage ; mais cette mesure générale a paru insuffisante. L'écolier, reconnu atteint de tuberculose, ne doit pas un seul jour de plus risquer de contaminer ses camarades. C'est pourquoi tout instituteur ou institutrice de tout établissement privé ayant appris qu'un de ses élèves est atteint de tuberculose doit, sans délai, déclarer le cas à la Commission sanitaire (dite des épidémies). Et de même tout médecin qui constate la tuberculose ouverte d'un écolier doit immédiatement déclarer le cas au médecin cantonal, lequel avise la Commission sanitaire. Celle-ci décide si l'enfant peut ou non continuer à fréquenter l'école. La Commission est même armée de pouvoirs assez étendus pour interdire d'elle-même la fréquentation de l'école, bien qu'il n'y ait pas eu déclaration préalable par un instituteur ou un médecin.

Après avoir protégé l'enfant sain contre ses camarades malades, la loi le protège encore contre l'instituteur lui-même. Tout médecin constatant qu'un instituteur ou une institutrice d'une école publique ou privée est atteint de tuberculose, doit immédiatement déclarer le cas au médecin cantonal, et celui-ci avise la Commission sanitaire ou les autorités scolaires.

D'ailleurs, l'instituteur n'est ici que l'un de ces fonctionnaires, entrant en fréquents contacts avec le public, contre lesquels la loi a voulu protéger la population encore saine. Nul, en effet, ne peut être admis aux fonctions non seulement d'instituteur, mais encore de pasteur, de sage-femme cantonale ou de garde-malade dans un hôpital d'aliénés s'il ne produit un certificat le déclarant indemne de tuberculose ouverte, pulmonaire ou laryngée. De simples arrêtés ministériels peuvent étendre cette mesure à tous les autres agents mis par leurs fonctions en rapports avec le public.

Il va de soi que cette exclusion appelle un correctif : lorsqu'un de ces fonctionnaires, instituteur ou autre, est congédié

pour cause de tuberculose, il lui est accordé une pension s'élevant aux deux tiers de son dernier traitement[1].

La loi enfin saisit une dernière catégorie d'individus, les soldats : elle impose à l'Etat l'obligation de les hospitaliser gratuitement.

La loi du 1er avril n'énumère d'ailleurs pas tous les moyens de prophylaxie organisés législativement en Danemark ; il faudrait, pour donner un tableau complet de ces modes d'intervention publique, énumérer encore les dispositions contenues dans les lois sur le travail. Il suffira de rappeler que les jeunes gens et les enfants ne sont admis en fabrique que munis d'un certificat médical les reconnaissant indemnes de tuberculose. Il faudrait également tenir compte de la rigueur avec laquelle le contrôle s'exerce en Danemark, pays de laiterie par excellence, sur la traite et le commerce du lait, ainsi que sur la tuberculinisation des bovidés et la suppression de toutes les bêtes malades.

II. — A ces mesures de prophylaxie, le Gouvernement danois a associé, par la loi du 10 mai, un certain nombre de dispositions qui font appel au concours d'institutions locales ou privées.

L'Etat accorde tout d'abord une subvention pour le traitement des tuberculeux sans fortune aux hôpitaux reconnus par lui (sous un contrôle sévère) et fondés par des autorités ou des particuliers en vue du traitement des tuberculeux : sanatoria ou hôpitaux marins destinés aux enfants, sanatoria ou autres établissements de cure destinés aux adultes. Il y a actuellement au Danemark, disait M. Rördam à Rome, pour une population d'environ 3 millions d'habitants, 7 hôpitaux marins contenant 436 lits destinés aux enfants légèrement atteints, 1 hôpital marin de 100 lits pour les scrofuleux graves, 13 sanatoria populaires avec 1.100 lits pour les tuberculoses pulmonaires ou laryngées, enfin 32 hôpitaux de tuberculeux ouverts notamment aux malades avancés. D'après ce même auteur, les dépenses de fonctionnement de ces institutions sont pour les

1. On sait que le Gouvernement français vient enfin de proposer au Parlement une mesure analogue.

trois quarts à la charge de l'Etat et pour un quart à la charge des communes et des caisses de maladie. Si bien que, en Danemark, « tout individu pauvre ou indigent peut se faire traiter gratuitement et que pour le moment nous avons suffisamment de place pour le traitement de toutes les formes de tuberculoses ».

En outre, une disposition ingénieuse attribue également des subventions aux établissements qui reçoivent des malades ayant terminé leur traitement dans des sanatoria ou des hôpitaux spéciaux, mais hors d'état, sous peine de rechute, de reprendre leurs occupations habituelles. D'ailleurs, si le jour vient où les établissements actuels se trouvent insuffisants, l'Etat pourra, en vertu de la même loi, accorder des subventions en vue de la *construction* des établissements nécessaires.

Voilà pour les sanatoria et hôpitaux spéciaux; mais une dernière série de faveurs a pour objet de subventionner les œuvres privées qui se vouent au traitement et surtout à la prophylaxie de la tuberculose, œuvres telles que les dispensaires, qui complètent de façon si heureuse les mesures légales sur le dépistage, l'éducation hygiénique et l'isolement familial, en s'occupant :

a) Du traitement et du contrôle sanitaire;

b) De l'isolement des malades;

c) De la distribution de lits, serviettes, crachoirs aux tuberculeux nécessiteux;

d) Du blanchissage hygiénique pour les familles de tuberculeux;

L'Etat exige seulement que la commune contribue pour un tiers au moins aux frais de ces œuvres.

Telle est, dans ses grandes lignes, la législation *renouvelée*, confirmée par plusieurs années d'expérience, qui a permis au Danemark de réduire rapidement sa mortalité tuberculeuse et surtout de préparer des générations montantes plus robustes. Cette œuvre législative, où les mesures de coercition s'équilibrent assez heureusement avec les mesures d'assistance, ne mérite-t-elle pas d'être mieux connue du public français, trop porté tantôt à réclamer des contraintes sans assurer les secours corrélatifs, tantôt à faire de l'assistance sans organiser du même coup la prophylaxie!

PRISONS

ET

CHATIMENTS CORPORELS EN INDO-CHINE

AU DÉBUT DU XXe SIÈCLE

par M. le Dr E. JEANSELME.

Sous l'action combinée du climat et des mœurs, la réclusion en Extrême Asie prend une forme qui s'écarte sensiblement de celle qu'elle revêt en Europe. Aussi, pour être bien compris du lecteur, dois-je tout d'abord l'introduire par la pensée dans une de ces prisons indigènes de l'Annam ou du Cambodge, territoires qui ne sont pas encore soumis à notre administration directe.

Le mot *prison* évoque immédiatement dans notre esprit l'idée d'une construction massive percée d'étroites fenêtres aux barreaux épais. Le plan de la geôle indo-chinoise est tout différent. Représentez-vous des prisonniers entassés sans mesure dans une bâtisse légère, souvent même dans une simple paillotte dont les claires-voies de bambou laissent pénétrer les regards indiscrets ; figurez-vous un guichet mal clós, confié à la garde de soldats somnolents et corruptibles, et vous aurez une notion assez exacte de la prison indigène.

La consigne des entrées et des sorties est en général peu sévère : au besoin, certains arguments sans réplique savent la fléchir, et j'ai vu des détenus aisés vivre en prison au milieu de leur famille. Grâce à ces accommodements qui ne sont pas, il est vrai, à la portée des petites gens, grâce aussi à l'usage d'employer la main-d'œuvre pénale pour l'exécution de divers travaux publics, la réclusion est moins stricte qu'en Occident; mais si le prisonnier garde quelque contact avec l'extérieur, s'il jouit même, par droit ou par faveur, d'une liberté relative, son sort est loin d'être enviable.

Coupable ou non, il n'entre à la prison qu'après avoir reçu le rotin, sorte de question préalable, infligé par ordre du man-

darin ou d'un chef de village qui garde peut-être rancune à son administré.

Simple prévenu, et peut-être innocent, il est mélangé aux condamnés et traité comme tel.

Dès lors, il devient la proie des gardiens indigènes brutaux et cupides qui lui prodiguent libéralement le rotin, s'il n'a pas les moyens de se faire bien venir d'eux.

Comme la prison est mal close, pour prévenir les évasions, on entrave les prisonniers chaque soir.

Nul ne saurait imaginer les tortures endurées par un malheureux atteint de dysenterie (maladie endémique dans ces bouges) qui, toute la nuit durant, le pied pris dans la barre, gît dans ses déjections, sans qu'aucune supplication puisse adoucir la consigne inflexible.

Le jour, le prisonnier peut circuler, péniblement toutefois, car il est chargé de lourdes chaînes ou d'une cangue, qui s'impriment dans les chairs et les meurtrissent cruellement.

En cas d'évasion, ces moyens de contention rivés au cou et aux chevilles du fuyard, ralentissent sa marche et le dénoncent aux yeux de tous.

Une autre souffrance attend le prisonnier dans ces lieux maudits : c'est la *faim*.

En Annam, jusqu'en ces derniers temps, si le détenu, sa famille ou son village ne pourvoyait pas à sa subsistance, il était tenaillé par la famine.

Nul n'en avait cure[1].

Cet abus scandaleux a enfin cessé, et, depuis 1899, notre Protectotat a obtenu que le prisonnier nécessiteux soit nourri aux frais de l'Etat ou du créancier.

Ainsi a pris fin une coutume d'autant plus monstrueuse que,

1. En principe, les détenus doivent s'habiller et se nourrir à leurs frais. Cependant, un décret postérieur au Code annamite et annexé à l'article 366 apporte un tempérament à cette règle rigoureuse. « Tu Duc, troisième année. Décret établissant que les exilés réduits en esclavage, qu'ils soient dirigés sur le lieu où ils doivent subir leur peine ou qu'ils soient gardés en prison ou écroués provisoirement avant d'être expédiés, ainsi que les condamnés à la décapitation ou à la strangulation avec sursis, et jusqu'aux détenus en prévention, qui n'ont personne pour leur fournir des aliments, recevront des rations fixées comme suit... » Malheureusement, ce texte est resté lettre morte.

dans ces pays de despotisme sans limite, toute une famille indigène peut être jetée en prison, sur un simple soupçon, sur une dénonciation vague, par pur caprice du roi ou du mandarin !

Ai-je besoin d'ajouter que les mesures d'hygiène les plus élémentaires, telles que l'isolement des malades contagieux, sont omises dans ces bagnes où règnent la variole, la dysenterie, le béribéri et la lèpre.

La description de quelques prisons indigènes, d'après des notes détachées de mon journal de voyage, sera le complément de l'exposé succinct que je viens de faire.

La prison du roi Norodom, Pnom Penh (Cambodge).

Février 1899.

Au milieu d'une vaste cour entourée de murs, s'élève une paillotte de 40 à 50 mètres de long sur 30 de largeur.

Dans l'axe de cette salle unique et le long des deux grands côtés courent parallèlement trois lits de camp qui sont formés par des troncs de bambou juxtaposés, de manière à constituer des sortes de plancher disposés horizontalement à 30 centimètres au-dessus de la terre battue.

Chacun de ces lits de camp est divisé, suivant la longueur, par une poutre placée de champ.

De part et d'autre de celle-ci, des détenus sont couchés pied contre pied. On peut estimer leur nombre à environ trois cents. Chacun d'eux porte une chaîne longue d'un mètre reliant deux gros anneaux passés à la hauteur des chevilles ; pour éviter qu'elle ne traîne à terre, le prisonnier a l'habitude de la relever à l'aide d'une corde qu'il fixe à la ceinture[1].

Le jour, les captif enchaînés circulent dans la prison comme

1. Le port de la chaîne donne au prisonnier une démarche caractéristique à laquelle Rudyard Kipling fait allusion dans Kim : « derrière eux, enjambant avec raideur les ombres dures, le poids des fers encore présents à ses chevilles écartées, arpentait la route un prisonnier libéré, dont la panse ronde et la peau luisante attestaient que le gouvernement nourrit mieux ses détenus que les honnêtes gens n'arrivent à se nourrir eux-mêmes. Kim connaissait bien cette démarche et en fit des gorges chaudes au passage ».

bon leur semble, ou bien ils vont travailler au dehors. On les rencontre par la ville, sous la conduite d'un gardien, par groupes de cinq à dix, à la file indienne, menant un grand bruit de ferraille; ils vont travailler au monumental bûcher sur lequel sera brûlée la dépouille de la reine mère.

La nuit venue, tous les prisonniers s'étendent côte à côte sur les lits de camp, et passent un de leurs pieds jusqu'à la cheville à travers les trous ménagés de distance en distance dans la barre médiane, puis le geôlier fait glisser le long de celle-ci une grande tringle de fer qui passe entre le pied et la chaîne de chaque détenu, de manière à prévenir toute tentative d'évasion.

Tous ces hommes, en dépit de la captivité, sont vigoureux, nullement émaciés. La plupart semblent résignés ou même gais. Quelques-uns ont auprès d'eux femme et enfants, pour lesquels ils doivent à la prison une indemnité de nourriture. Beaucoup n'ont commis aucune faute grave, ce sont des débiteurs insolvables retenus pour une somme minime, 50 à 100 piastres, par exemple. Parmi la foule qui se presse autour de moi en tendant la main, je reconnais quelques lépreux, d'innombrables galeux et un enfant atteint de syphilis héréditaire.

Dans un petit réduit, on me montre deux Cambodgiens et deux Siamois condamnés, me dit-on, pour avoir eu commerce avec les femmes du roi; comme aggravation de peine, ils portent trois chaînes aux pieds au lieu d'une et deux autres longues chaînes au cou.

Dans un autre réduit, vit séquestrée depuis deux ans, avec ses quatre esclaves, une femme, jeune encore, accusée d'avoir dérobé des bijoux au palais de Norodom : c'est la Mi-ruong, courtisane célèbre et redoutée, aujourd'hui tombée en disgrâce. Petite, trapue, presque blanche, à figure ronde et replète, éclairée par de beaux yeux, elle subit avec l'impassibilité coutumière à sa race les coups de la fortune....

Mais voici qu'arrivent les baquets de riz. La gent prisonnière affamée se précipite avec avidité, mais dès les premières bouchées son entrain se ralentit et bientôt elle s'éloigne, sans murmurer toutefois. Renseignement pris, le fermier de l'alimentation a fourni du riz aigre et les prisonniers se passeront de souper aujourd'hui.

La prison royale de Hué (Annam).

Mars 1899.

Spectacle encore plus horrible qu'à la prison cambodgienne! Une quarantaine d'hommes vêtus de haillons sordides sont accroupis, la cangue au cou, dans un réduit étroit et obscur. Ces malheureux ne sortent presque jamais; la nuit, ils ont le pied pris dans la barre, le jour ils restent assis à terre, des heures entières, pour décharger leur cou du poids de la cangue qui excorie la peau au niveau de la proéminente.

Quelques prisonniers, condamnés aux travaux forcés, ne portent pas la cangue, mais en revanche, ils ont la chaîne au cou et aux pieds.

Amenés au grand jour, ces indigènes, couverts d'excoriations produites par la gale et la vermine, apparaissent très pâles, très amaigris. Quelques-uns sont bouffis, œdémateux et déjà en proie au béribéri. Depuis deux mois seulement, la prison distribue des vivres aux détenus indigents, aussi beaucoup d'entre eux, terrassés par un jeûne prolongé, ne sont pas encore en état de se tenir debout.

Tous indistinctement, prévenus ou condamnés, portent les traces des coups de rotin qui leur ont été infligés soit avant leur entrée, soit depuis leur séjour dans la prison. Parmi ces pauvres diables conduits en cet enfer par faute ou malchance, on me désigne deux mandarins et un prince du sang incarcéré pour tentative d'empoisonnement.

Toute cette foule ne cesse de faire des laïs ou prosternations en implorant grâce. Le Résident qui m'accompagne dans cette visite accorde une remise de peine à quelques prisonniers désignés à sa clémence.

Je m'échappe enfin de ce lieu d'horreur.

Mais les prisonniers qui travaillent le long de la route, me poursuivent en me tendant des suppliques et ravivent en moi l'image de cette prison qui m'obsède comme une hallucination. Lors de mon passage à Thank Binh, huyen ou sous-préfecture du Quang Nam (mars 1899), il y avait dans la prison une vingtaine de détenus. Chargés de la cangue, accroupis sur la terre battue ou des nattes délabrées, ils passaient tout le jour dans

l'inaction. La salle à demi obscure où ils étaient entassés n'avait pas plus de 4 mètres de largeur sur 6 mètres de longueur. Dans un coin, était couché un homme allégé de sa cangue; c'était un varioleux dont les pustules commençaient à poindre. En l'absence de tout local pour l'isoler, il restait au milieu des autres détenus, d'ailleurs non vaccinés.

A plusieurs reprises, j'ai fait allusion aux châtiments corporels qui sont infligés aux prisonniers indigènes.

Ces peines physiques sont aujourd'hui abolies [1].

Cette mesure clémente a été vivement discutée et d'aucuns l'ont jugée inopportune. La revue rétrospective que je vais faire mettra le lecteur à même de se faire une opinion personnelle sur la question encore controversée des châtiments corporels. D'après les lois naguère en usage en Annam, au Cambodge et au Laos, le mandarin est autorisé à faire administrer le rotin, non seulement aux condamnés, mais aussi aux prévenus.

Quand un indigène soupçonné de vol ou de crime n'avoue

1. A la date du 20 janvier 1897, une décision du Kinh Luoc du Tonkin, approuvée par M. J. Fourès, secrétaire général de l'Indo-Chine, résident du Tonkin, contient les dispositions suivantes :

« En dehors des mandarins, pour quiconque aura commis une faute grave entraînant la peine du truong non rachetable (le truong est un bâton de bois dur qui lui fait des blessures beaucoup plus graves que celles du rotin), cette peine sera transformée d'après le tableau suivant :

60	coups de truong	seront transformés en	3	mois de	travail pénible.
70	—	—	4	—	—
80	—	—	6	—	—
90	—	—	8	—	—
100	—	—	10	—	—

L'article 2 du décret du 1er novembre 1901 portant organisation de la justice indigène au Tonkin est ainsi conçu :

« La législation pénale annamite actuellement en vigueur continue à être appliquée en matière répressive. Toutefois, les châtiments corporels prévus par cette législation sont formellement supprimés; leur application est rigoureusement interdite soit comme moyen d'instruction, soit comme pénalité. Dans le cas où il y aurait lieu d'appliquer ces pénalités, le juge leur substituera la peine de l'emprisonnement, sans qu'en aucun cas la durée de l'emprisonnement puisse être supérieure à cinq années. Au cas de récidive, légalement constatée, elle pourra néanmoins être portée au double. »

Sisowath, le nouveau roi du Cambodge, vient de signer sa première

pas, il est soumis à cette sorte de question. Tous les cinq ou dix coups, il est interrogé et, s'il persiste à nier, le supplice continue.

Les témoins eux-mêmes peuvent être traités de la sorte s'ils se contredisent. Voici comment on procède :

Le patient est couché à terre sur le ventre, les bras sont portés en avant et attachés à un piquet ; les pieds sont fortement tirés en arrière et tournés en dehors jusqu'à ce qu'ils reposent sur le sol par leurs bords internes et que les deux talons arrivent en contact. Quand le corps est ainsi immobilisé dans cette position forcée, tout le système musculaire est tendu comme la corde d'un arc. L'exécuteur placé à la gauche de la victime, à soixante centimètres environ, applique sur les fesses nues, à intervalles réguliers, de vigoureux coups de rotin qu'il compte à haute voix. L'instrument de torture est une simple baguette en rotin, très souple, de 8 à 10 millimètres de diamètre et longue d'un mètre.

Chaque coup bien appliqué enlève des lambeaux d'épiderme

ordonnance royale par laquelle il supprime les peines corporelles. Voici quelques extraits de ce curieux document.

« Considérant qu'en raison des progrès de la civilisation qui s'accomplissent de jour en jour dans ce royaume, il importe de mettre la loi écrite en harmonie avec les changements qui se sont produits dans les idées et dans les mœurs de la partie la plus éclairée de la population.

Décidons :

Article premier. — L'épreuve du rotin et tous les autres sévices corporels, auxquels les prescriptions de l'ancien code criminel autorisent les juges à recourir dans l'interrogatoire des personnes inculpées de crimes ou délits pour reconnaître leur culpabilité, sont supprimés dans tout le royaume.

Article 2. — Sont également supprimés, à l'exception de la peine de mort, les châtiments corporels appliqués en vertu des sentences des tribunaux cambodgiens. »

Ces châtiments sont remplacés, suivant la gravité des contraventions, délits ou crimes, par l'emprisonnement avec travail obligatoire et, dans le cas d'infraction légère, par des amendes.

Pour avoir contrevenu à cette ordonnance en se livrant à des sévices graves envers certains serviteurs qu'il soupçonnait d'avoir dérobé des bijoux, le prince May, deuxième fils de Norodom, a été déféré au Conseil des ministres, seule juridiction compétente au Cambodge, pour juger les membres de la famille royale.

En ce qui concerne le royaume d'Annam, sur l'avis du conseil de Régence et conformément à la circulaire du Gouverneur général de l'Indo-Chine, datée du 27 décembre 1911, une Ordonnance royale a supprimé tous les châtiments corporels en Annam.

ou fait même perler le sang et, à chaque coup, le malheureux pousse une plainte ou demande grâce.

Toutefois, le bourreau n'est pas toujours inflexible, on peut se le rendre favorable avec de l'argent, auquel cas il frappe moins rudement. En revanche, dans certaines circonstances exceptionnelles, l'extrémité du rotin serait, dit-on, garnie de fil de fer enroulé pour produire des plaies plus profondes. L'interrogatoire, ou plutôt la question terminée, l'inculpé se relève et fait les *laïs* ou salutations réglementaires au mandarin qui préside à l'exécution.

Tel est le procédé dont on use couramment en Annam et au Cambodge pour administrer la cadouille; dans le royaume de Luang Prabang (Haut-Laos), la fustigation est appliquée, de préférence, sur la région dorsale supérieure, mais quelquefois aussi sur la face postérieure des cuisses et sur les épaules. Les plaies sont frictionnées avec de l'alcool de riz; autrefois, dit-on, le bourreau urinait sur les blessures, puis il les frottaient avec son pied.

Au Siam, les châtiments corporels sont abolis. Pourtant, le rotin est parfois administré, à titre exceptionnel. Dans une cour de la prison de Bangkok, on peut voir un banc de bois sur lequel on fait asseoir le patient; au-devant de ce siège, deux barres transversales sont superposées. Dans celle du bas, le patient engage ses pieds; dans celle du haut, il passe ses mains. Comme les deux barres sont peu distantes l'une de l'autre, le corps est complètement plié en deux, et c'est sur les reins tendus que portent le rotin.

Chaque coup laisse une strie érythémateuse sur la face postéro-latérale des fesses. Cette rougeur se dissipe en quelques jours, ou bien elle est suivie d'un extravasat sanguin.

Dans ce cas, on voit au niveau de chaque point d'application, deux lignes ecchymotiques, minces, régulières et parallèles qui sont séparées l'une de l'autre par une bande de peau saine large de 5 à 8 millimètres; quelquefois, les lignes ecchymotiques sont remplacées par des phlyctènes linéaires et parallèles, à contenu sanguinolent. Je crois que le mécanisme de la rupture vasculaire est le suivant. Au niveau de la zone intercalaire restée normale, les vaisseaux sanguins, pris entre l'agent vulnérant et le plancher musculaire, ont été exprimés:

le sang a donc reflué de part et d'autre de la baguette et déchiré les réseaux vasculaires surdistendus. Dans la suite, ces suffusions sanguines disparaissent peu à peu, ou bien elles laissent après elles une pigmentation persistante. Les lignes parallèles ecchymotiques ou phlycténulaires peuvent s'ulcérer; souvent alors les cicatrices consécutives sont exubérantes ou même chéloïdiennes, comme cela s'observe si communément sur les hommes de couleur à la suite des plaies de toute nature. Quand le rotin laboure, à courts intervalles, les fesses du patient, il en résulte une vaste nappe ulcéreuse à laquelle succède une cicatrice saillante et irrégulière. Malgré l'absence de tout pansement, les blessures faites par le rotin donnent rarement lieu à de vastes suppurations; j'ai maintes fois eu la preuve que ces races offrent une remarquable résistance vis-à-vis des agents pyogènes.

Les moyens de contention, la barre, la chaîne et la cangue, par leur poids et par les frottements incessants qu'ils exercent sur la peau nue déterminent souvent des excoriations et des plaies suppurantes. Les anneaux passés aux chevilles y creusent parfois un sillon ulcéreux, quand le prisonnier n'a pas le soin de protéger le bas de la jambe avec une bande de toile.

Le port de la cangue cause des accidents au moins aussi graves. Celle qui est en usage dans les prisons d'Annam se compose de deux barres de bois parallèles, longues de 1m50 environ, réunies vers leur milieu par deux traverses peu distantes l'une de l'autre. Ce bâti ressemble donc à une échelle qui serait pourvue de deux barreaux seulement. Entre ceux-ci, le prisonnier engage sa tête, et il incline l'avant de l'appareil vers le sol de telle sorte que la traverse postérieure porte à peu près constamment sur le cou.

Suivant la nature de la peine, la cangue est en bois dur ou en bambou. Dans ce dernier cas, son poids est minime, elle fait l'office d'un collier qui sert à désigner le fugitif en cas d'évasion. Mais la cangue la plus légère est encore un appareil encombrant.

Pour soulager son cou meurtri, le prisonnier vit, une partie du temps, accroupi sur le sol, et, s'il marche, pour éviter les

heurts douloureux, il doit supporter les montants de cette sorte d'échelle avec ses mains.

Malgré ces précautions, au point de frottement de la traverse postérieure sur la proéminente se développent des excoriations, des furoncles et même des anthrax[1].

Les diverses pièces d'assemblage de la cangue finissent par jouer les unes sur les autres. Dans les fentes qui les séparent, de nombreux insectes parasites élisent domicile et tourmentent jour et nuit le patient, malgré la chasse active à laquelle il se livre pendant des heures entières[2].

Divers modes de tortures, auxquelles la loi annamite autorisait de recourir pour arracher des aveux aux inculpés, sont tombés en désuétude depuis la conquête; cependant les chefs indigènes les emploient encore parfois avant de livrer à la justice ceux qu'ils considèrent, à tort ou à raison, comme coupables. Le supplice du *Kep* consiste à enserrer les quatre derniers doigts de la main entre cinq morceaux de bambou placés perpendiculairement à la hauteur des premières phalanges. Une corde entortillée réunit les divers pièces de bois qu'on peut serrer à volonté avec un garrot de manière à écraser plus ou moins les phalanges. Ce supplice, très douloureux, ne laisse pas, paraît-il, d'infirmité persistante.

A la prison de Hatinh (Annam), j'ai vu un indigène qui avait les deux pouces réduits à un tronçon de la première phalange. La peau qui recouvrait les deux doigts mutilés, le dos des mains et la partie inférieure des avant-bras était sillonnée de vastes cicatrices blanches. Au dire du prisonnier, un li truong, ou chef de village, pour obtenir l'aveu d'un vol de

1. On peut observer, sur le cou des prisonniers, au point d'application de la cangue, un lipome de pression. Ces tumeurs lipomateuses sont beaucoup plus communes sur l'épaule des indigènes qui portent de lourdes charges aux deux extrémités d'un long bambou flexible.

2. De temps immémorial, la cangue a été importée de Chine en Annam. A Yunnan Sen, sur l'éminence qui couronne la ville, existe un petit yamen au-devant duquel sont disposées, en bon ordre, une série de cangues. C'est le commissariat de police. La cangue chinoise est une table massive, en bois plein, au centre de laquelle est ménagée une étroite lunette pour livrer passage au cou du condamné. Elle diffère beaucoup de cette cangue légère et démontable, formée de quatre ais de bambou que porte le prisonnier annamite.

buffles, lui avait fait enrouler autour des mains des linges enduits de pétrole auxquels on avait mis le feu. Quatre ou cinq vastes cicatrices disséminées sur le tronc reconnaissaient la même origine.

Quelquefois, et spécialement en cas de crime de piraterie, les individus soupçonnés sont tenaillés au niveau des cuisses. Les tenailles froides passent pour beaucoup plus douloureuses que les tenailles rougies au feu.

Au Laos, quand l'individu soupçonné n'avouait pas sous le rotin, il était soumis à la question, même pour de simples vols. D'après le second roi de Luong Prabang, de qui je tiens les détails qui suivent, le Laotien entre dans la voie des aveux après trente coups de rotin, ou tout au moins à la vue des instruments de torture. Le Siamois est plus endurant et, avec lui, il faut en venir parfois à la question. Celle-ci est de deux sortes : le *Chap Lép* et *Nip Kha Map*.

Dans le *Chap Lép*, les deux pouces placés côte à côte sont emprisonnés entre deux tiges flexibles reliées par des cordes à leurs extrémités. Des cales de bois sont enfoncées avec un maillet entre les pouces pour augmenter la compression.

Dans le *Nip Kha Map*, c'est la tête qui est enserrée entre deux tiges de bois flexible. De la concavité de chacune d'elle, en son milieu, se détache une saillie mousse, en forme de bouton, qui prend appui au niveau des tempes.

Le bourreau serre progressivement l'appareil en enroulant des liens autour des extrémités des tiges. A mesure que la compression augmente, la figure se congestionne devient vultueuse, puis les yeux font saillie. Pendant la question, le patient est assis sur le sol; les deux pieds sont réunis par une corde attachée à un piquet; un autre lien passé au niveau de la ceinture vient se fixer à un poteau situé derrière la victime.

Les prisons que le gouvernement français a construites en Indo-Chine sur les territoires qui relèvent directement de son autorité (Cochinchine et Tonkin) réalisent, quand on les compare aux prisons indigènes de l'Annam et du Cambodge, un très réel progrès. Ce n'est pas à dire pour cela qu'elles soient parfaites. L'emplacement et l'aménagement intérieur des bâtiments, le mode d'alimentation, le travail et l'hygiène des pri-

sonniers laissent encore beaucoup à reprendre, et il n'est pas douteux qu'on pourrait, à l'aide de modifications les unes faciles, les autres dispendieuses, améliorer la statistique des prisons indo-chinoises qui accusent, à certaines époques, une effroyable mortalité.

Mais sortons des généralités et prenons des exemples. La prison de Haïphong reçoit des prévenus ou condamnés asia-

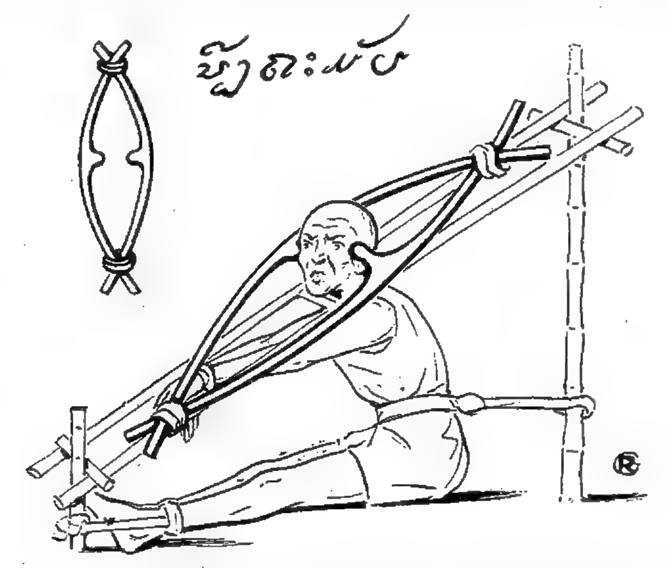


Fig. 1. — Supplice du *Nip Kha Map* (d'après un croquis qui m'a été remis par le second roi de Luang Prabang, actuellement roi).

tiques (annamites, chinois ou malabars) provenant des provinces tonkinoises de Haïduong, Haïphong, Quang Yen, Nam Dinh et Ninh Binh. Sa population, lors de ma visite (19 avril 1899) était de 358 prisonniers. Les hommes, au nombre de 264, étaient enfermés dans un grand bâtiment de construction récente rappelant assez bien une halle. Cette salle unique a 26 mètres de longueur sur 10 de largeur; elle est recouverte d'un toit à double versant, non plafonné, de sorte que sa hauteur est de 7 mètres environ au niveau de la poutre faîtière et de 4 mètres seulement aux points d'appui du toit sur les murs latéraux. Un chemin, qui suit l'axe de cette vaste salle, sépare

deux grands lits de camp en bois, à deux plans inclinés, qui sont adossés aux parois latérales.

Les prisonniers sont couchés sur ces cadres en forme de pupitre, tête contre tête. La nuit, ils ont le pied pris dans une grande poutre de bois qui court en bordure des deux côtés de chaque lit de camp. Le malheureux qui est pris d'un besoin pressant, est réduit à uriner sur le sol, qui est cimenté, ou même sur le bord du lit du camp ; aussi règne-t-il dans cette salle une forte odeur d'ammoniaque. Bien plus à plaindre encore, sont les malheureux tourmentés par la diarrhée ou la dysenterie, car ils doivent rester jusqu'au jour dans leurs matières fécales !

Nombre de prisonniers sont amaigris et malades. Presque tous ont de l'ecthyma galeux localisé au cou et sur les autres points où porte la cangue. Plusieurs d'entre eux portent des traces de coups de rotin sur les épaules et sur la face, distribués par un prisonnier malabar qui fait l'office de sous-gardien.

Les prévenus sont mêlés aux condamnés pour vol ou pour crime, aux forçats qui attendent leur départ pour la Guyane ou le bagne de Poulo-Condor.

L'alimentation est d'assez bonne qualité, mais elle est peu variée. La ration journalière se compose de 700 grammes de riz, plus du poisson ou du buffle et du thé annamite. Les prisonniers prennent un exercice suffisant, ceux qui sont bien portants tout au moins, car ils vont travailler en ville plusieurs heures par jour[1].

Le quartier des femmes, où sont réunies 94 détenues, se compose d'une salle étroite et longue, ayant 12 mètres sur 3, et de plusieurs petites annexes. Le lit de camp, à un seul versant, est adossé au mur. Les femmes ne portent pas la cangue. Leur état de santé est plus satisfaisant que celui des hommes, bien qu'elles ne sortent jamais pour aller travailler en ville. Cependant les sévices ne leur sont pas épargnés et j'ai même constaté de nombreuses ecchymoses sur des femmes enceintes.

La prison centrale de Hanoï laisse beaucoup moins de prise à la critique. Elle est située assez loin du centre de la ville, ce

1. Parmi les motifs qui entraînent l'emprisonnement, le plus commun est le délit de contrebande d'alcool.

qui a permis de lui consacrer une assez vaste superficie. De construction récente, ouverte seulement depuis le mois de janvier 1899, elle est en partie exempte des défauts qu'on peut reprocher à la prison de Haïphong.

Elle contient, effectif moyen, 400 prisonniers. Elle se compose d'un ensemble de longs bâtiments, sans étage, encadrant des cours. Chaque salle prend jour par de larges baies grillées,



Fig. 2. — Un des dortoirs de la prison de Hanoï. A remarquer les lits de camp adossés aux murs, les larges baies garnies de barreaux et la passerelle de surveillance qui traverse la salle de part en part.

percées à plusieurs mètres au-dessus du sol, et protégées contre les rayons de soleil par le toit à double versant qui déborde les murs à la manière d'une vérandah.

Sous le comble, et dans l'axe de la salle, règne une passerelle suspendue, jetée comme un pont d'une extrémité à l'autre du bâtiment. Chaque passerelle est reliée, aux retours d'équerre, avec les passerelles des bâtiments adjacents par de petits corridors couverts. A l'aide de ce chemin de ronde qui donne accès dans toutes les salles, sans qu'il soit besoin de les ouvrir, la surveillance peut s'exercer sans aucune difficulté.

Au-dessous des baies grillées, sont adossés à chacun des deux longs côtés, un lit de camp en bois, commun à 70 ou 75 prisonniers. Tout nouveau venu reçoit, dit-on, une couverture personnelle qui a été préalablement ébouillantée, ce qui est une mesure excellente; mais, en revanche, les nattes sont réunies chaque matin, en un tas dans un coin de la salle, et le soir, à l'heure du coucher, chacun prend la première venue.

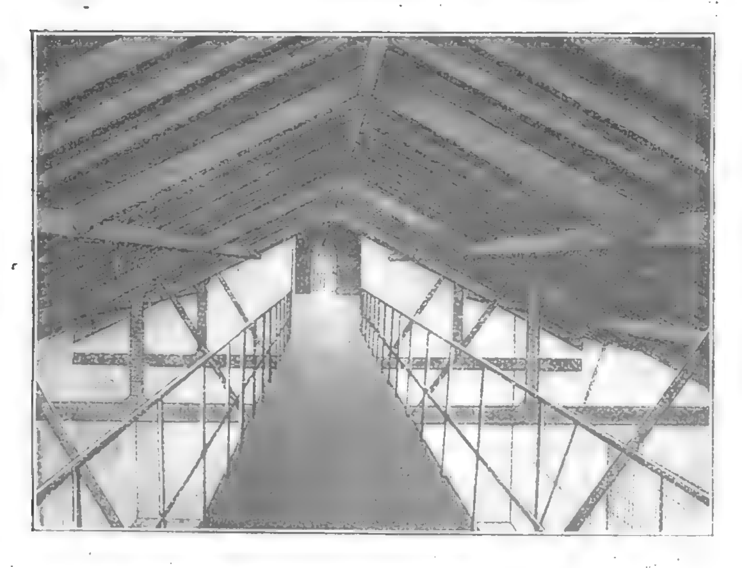


FIG. 3. — Vue de la passerelle de surveillance.

La prison possède de vastes dépendances, parmi lesquelles je citerai une infirmerie avec lits de camp individuels en bambou et des ateliers où les prisonniers font des ouvrages et des meubles en rotin.

L'alimentation est la suivante :

Riz, blanc ou rouge, 3e qualité.	700 gr. par jour [1].
Poisson sec	40 gr. deux fois par semaine.
Poisson salé.	60 gr. deux fois par semaine.
Porc ou buffle.	60 gr. deux fois par semaine [2].

1. Il s'agit de riz pesé avant la cuisson, car le riz, par l'ébullition emmagasine son poids d'eau.
2. Jusqu'à présent, il n'a été délivré aux prisonniers que du porc.

Légumes	40 gr. par jour.
Sel	10 gr. par jour.
Nuoc mam	à discrétion.
Thé annamite	à discrétion.

Dans la division des prisonniers européens, la nourriture est beaucoup plus substantielle et plus variée.



Fig. 4. — Une cour de la prison de Hanoï. Bassin pour les ablutions. Au-dessus de l'angle que forme le bâtiment du fond avec celui de droite, existe une petite pièce d'union établissant la continuité entre les passerelles des deux salles adjacentes.

Elle comprend :

Pain.	300 gr. par jour.
Soupe.	200 gr. par jour.
Viande	200 gr. par jour.
Légumes	100 gr. par jour.

Le fermier de l'alimentation ne reçoit que 0 piastre 052 cents pour la ration journalière du prisonnier indigène, contre 0 piastre 40 cents pour celle du prisonnier européen. En d'autres termes, si l'on calcule la piastre au cours moyen de 2 fr. 50, valeur qu'elle avait en 1899, on voit que la nourri-

ture d'un indigène revient à moins de 0 fr. 15, tandis que celle du blanc coûte 1 franc, c'est-à-dire près de sept fois plus cher.

Ces chiffres ont leur éloquence. Ils montrent avec quelle parcimonie le vivre est dispensé à l'indigène.

Ils expliquent, sans qu'il soit nécessaire d'insister, les ravages qu'exercent les maladies épidémiques sur des prisonniers dont les défenses organiques sont amoindries par une lente inanition.

De toutes les maladies qui s'abattent sur les faméliques, le béribéri est la plus fréquente et la plus redoutable, c'est, pourrait-on dire, la maladie de misère par excellence.

Aussi l'endémie béribérique n'a-t-elle pas tardé à s'installer dans les bâtiments neufs et largement ventilés de la prison de Hanoï.

J'ajoute que les détenus asiatiques sont seuls frappés par le béribéri qui respecte constamment les gardiens indigènes et les prisonniers européens. Cette remarque est capitale, elle montre combien une alimentation insuffisante et défectueuse favorise le développement du fléau[1].

La prison centrale de Saïgon est située dans la ville même. Les bâtiments massifs sont disposés autour d'une cour encaissée. Les salles qui servent de dortoirs sont vastes, mais surpeuplées; certaines d'entre elles contiennent 150 prisonniers. Dès le matin, elles sont évacuées et les nattes sont amoncelées dans un coin. Pendant le jour, beaucoup de prisonniers sont employés à des travaux publics, d'autres confectionnent des meubles en rotin sous des auvents, car il n'y a pas d'ateliers proprement dits. Le soir venu, chaque prisonnier, en entrant dans son dortoir, prend une natte quelconque pour se coucher, sur le sol cimenté, car il n'y a pas de lit de camp.

Toutes ces fautes d'hygiène, jointes à une alimentation peu généreuse, expliquent pourquoi le béribéri fait rage à la prison centrale de Saïgon. C'est à l'hôpital de Choquan, sur lequel sont dirigés les prisonniers malades de toute la Cochinchine,

1. La faim, l'absence d'air ou d'exercice ne font que préparer les voies à la cause efficiente, encore inconnue, du béribéri. Peut-être l'endémie a-t-elle eu pour origine des détenus béribériques, au nombre de trois, qui ont été versés de l'ancienne prison dans la nouvelle. Mais ce n'est là qu'une hyhothèse. Dans le premier trimestre de 1900, 9 prisonniers ont succombé au béribéri; 17 étaient en traitement à l'infirmerie le 17 avril 1900.

qu'on peut compter les victimes du béribéri. Au cours du dernier semestre de 1899 (exactement du 14 juillet au 29 décembre), 818 malades sont entrés dans cet établissement; pendant cette même période, il y a eu 236 décès dont 213 dus au béribéri. Or, sur ces 213 cas mortels, 195 provenaient de la prison centrale de Saïgon. J'ai vu mourir à Choquan des indigènes condamnés pour une peine légère et même de simples prévenus.



FIG. 3. — Une cour de la prison de Hanoï montrant les détenus à l'heure du bain.

Malgré la gravité de l'épidémie, à Saïgon comme à Hanoï, aucun prisonnier européen n'a été atteint; quelques gardiens indigènes ont été touchés, mais toujours très légèrement.

C'est au bagne de Poulo-Condor que le béribéri exerce au plus haut degré son pouvoir d'extermination. Ce pénitencier est situé en pleine mer, à 100 milles du cap Saint-Jacques, dans un petit archipel volcanique comprenant plusieurs îles montagneuses couvertes de forêts très touffues. Malgré la proximité de l'équateur (8° lat. nord), la chaleur est très supportable dans ces îles et l'air y est vivifiant, grâce à la brise qui souffle presque constamment au large pendant les deux moussons.

La Grande Condor (54 kilomètres carrés), sur laquelle est établi le pénitencier, est riche en bananiers, en manguiers et en cocotiers.

Bien que la surface cultivée soit peu considérable, il y a dans cette île des champs de patates, de fèves, de maïs et quelques rizières. Les côtes sont très poissonneuses. Les puits fournissent une eau abondante et d'assez bonne qualité.

Tous ces avantages naturels semblaient devoir assurer au



Fig. 6. — Prison centrale de Saïgon. Au premier plan, groupe de prisonniers annamites dont plusieurs portent une cangue légère. Au second plan, ouvrages de vannerie exécutés par les détenus.

bagne de Poulo-Condor une salubrité relative. Or, il a suffi d'une hygiène et d'une alimentation défectueuses pour transformer cet établissement en un véritable charnier. Dire que le béribéri a décimé les prisonniers serait un euphémisme, car, en réalité, il a *vidé* le pénitencier. En novembre 1899, quand je le visitai, il contenait tout au plus 150 forçats, et l'administration, justement émue de ces hécatombes inutiles, songeait à le désaffecter. D'après M. Andrieux, médecin des colonies, auquel j'emprunte les détails qui suivent[1], du

1. Andrieux. — Epidémie de béribéri observée à Poulo-Condor, en 1897-1898. *Annales d'Hygiène et de Médecine coloniales*, 1900.

1er octobre 1897 au 31 décembre 1898, il est mort 550 détenus au pénitencier, dont 405 du béribéri.

Pendant cette période, la mortalité du bagne a été de 671 p. 1.000 d'effectif.

Les causes qui ont préparé cette épidémie meurtrière de 1897-1898 sont aisées à saisir. Les bâtiments du pénitencier sont très humides; ils s'élèvent sur un soubassement de 80 centimètres, hauteur insuffisante pendant la saison des pluies. Les latrines, réduites à leur plus simple expression, sont des orifices à ciel ouvert, pratiqués dans le sol même des salles. Les lits de camp en bambou qui existaient autrefois ont été supprimés et les prisonniers dorment aujourd'hui sur une simple natte qu'ils étendent sur le sol bétonné ou dallé. Comme ils n'ont pas de vêtements de rechange, les jours de pluie, ils restent mouillés toute la nuit durant.

A cette influence débilitante du froid et de l'humidité, s'est associé un autre facteur béribérigène peut-être encore plus important.

La nourriture des prisonniers était, et est probablement encore, notoiremment insuffisante tant au point de vue de la qualité que de la quantité. Les détenus reçoivent, chaque jour, 800 grammes de riz et 200 grammes de poisson sec, remplacé parfois, mais trop rarement, par du poisson frais. En outre, d'après le règlement, il devrait être délivré, deux fois par semaine, 250 grammes de viande de porc et 100 grammes de légumes. Mais, en fait, cette distribution n'a lieu que deux fois par mois. Cette alimentation, privée de tout condiment, fort monotone et de mauvaise qualité, est si répugnante qu'elle est en majeure partie laissée par les prisonniers. Ainsi donc, la portion qui leur est allouée et qui peut à peine être considérée comme une ration d'entretien, n'est pas même ingérée en totalité.

Sur des hommes si éprouvés par les privations, la moindre atteinte morbide peut servir de cause occasionnelle au béribéri. En 1897-1898, ce sont des accès de fièvre palustre, de diarrhée et de dysenterie qui ont précédé et préparé l'éclosion de l'épidémie.

Une alimentation réparatrice et variée, assaisonnée de condiments, le rétablissement des lits de camp, la cessation des

travaux trop pénibles, l'évacuation des bâtiments et la dissémination des prisonniers dans des paillottes, a diminué la mortalité dans de très notables proportions.

N'est-ce pas là une contre-épreuve qui met en évidence la valeur morbigène des causes ci-dessus énumérées ?

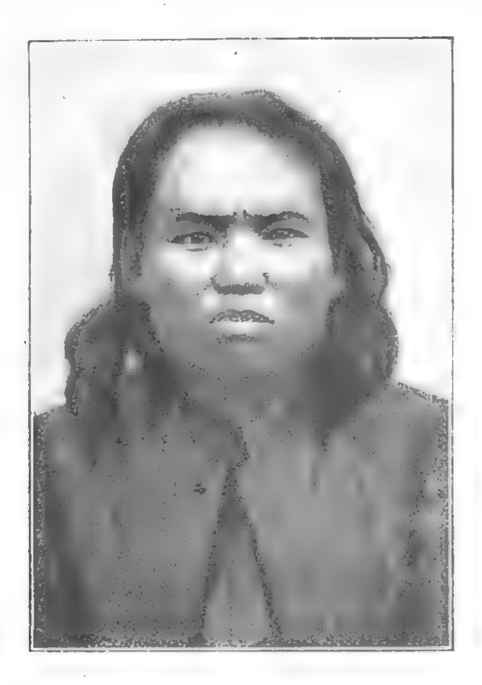


Fig. 7. — Prisonnier annamite. Spécimen de la photographie annexée à la fiche anthropométrique.

C'est par des mesures analogues que les Hollandais essaient de lutter contre le fléau qui désole leurs possessions.

Non loin de la plaine marécageuse de Batavia, où la chaleur est accablante, s'élève au milieu de hauteurs volcaniques, dans un site admirable, la coquette petite ville de Buitenzorg, où colons et fonctionnaires viennent respirer un peu d'air frais. Dans un hôpital-prison construit à proximité de cette sorte de sanatorium, le gouvernement de Java rassemble les béribériques provenant des prisons civiles et des centres miniers qui four-

nissent à cette maladie un énorme contingent. Quand je visitai cet établissement, sous la conduite de son directeur, le Dr Stibbe, en octobre 1899, le nombre des malades internés était de 600 ; à certaines époques, en temps d'épidémie, il a contenu jusqu'à 1.700 béribériques. On peut y observer toutes les formes, sèche ou humide, fruste ou complète, lente ou foudroyante, celle qui tue en quelques secondes par syncope, celle qui paralyse le diaphragme et se termine par une agonie terrible.

Les pavillons, élevés sur des plates-formes cimentées, sont des sortes de hangars. L'espace compris entre les piliers de maçonnerie n'est comblé que par des parois en nattes de bambou tressé, ce qui permet à l'air de circuler librement. Les deux versants du toit sont coupés à mi-hauteur par une large fente horizontale qui fait l'office de cheminée d'appel. Les lits sont en treillis de bambou maintenus par des cadres et recouverts de nattes. Les prisonniers malades sont dehors de 5 heures du matin à 5 heures du soir. Ils font quelques petits travaux en rapport avec leurs forces.

Après leur guérison apparente, les béribériques sont encore gardés de longs mois à l'hôpital-prison afin de surveiller l'état du cœur, car le pronostic est en grande partie subordonné à l'état de cet organe.

Avant de tirer les conclusions que comporte cette étude descriptive, il me semble utile, pour avoir un terme de comparaison, d'exposer brièvement l'aménagement et l'état sanitaire des établissements pénitenciers dans les pays voisins de l'Indo-Chine. Je prends, à titre d'exemples, la prison de Bangkok, au Siam, celle de Rangoon, en Birmanie, villes dont le climat diffère peu de celui de Saïgon.

La prison de Bangkok est construite sur le modèle des prisons d'Europe ; son plan n'est nullement adapté au climat. Elle est très vaste et contient environ 2.000 détenus, prévenus ou condamnés, qui sont entassés dans deux grands bâtiments à trois étages et dans plusieurs dépendances. Dix à vingt hommes passent la nuit, couchés sur une simple natte, dans des dortoirs n'ayant pas plus de 5 mètres de longueur sur 3 de largeur et de hauteur. Chacune de ces salles s'ouvre sur un corridor central dont le plancher est en treillis de fer, de sorte qu'un gardien,

posté dans le corridor du rez-de-chaussée, peut surveiller tous les étages. Outre les salles communes, il y a quelques cellules ou cachots d'un mètre cinquante de côté, à demi-obscurs, car ils ne prennent jour que sur le passage central.

La propreté des locaux et des prisonniers laisse beaucoup à



Fig. 8. — Epreuve photographique collée au verso de la fiche anthropométrique.

désirer. Les hommes portent un collier d'où part une chaîne, généralement légère, qui se rend aux bracelets situés au-dessus des chevilles. Ils n'offrent aucune marque de violences, car les supplices et le rotin sont supprimés. Pourtant cette dernière punition subsiste encore pour certains cas rares et déterminés.

Les femmes sont peu nombreuses. Elles occupent un quartier spécial, où elles sont parquées au nombre de sept à huit, dans des chambres exiguës de 3 mètres de côté. Elles ne portent pas

de chaîne. Beaucoup d'entre elles allaitent de jeunes enfants.

Les repas, au nombre de trois, sont assez copieux : riz blanc en abondance, poisson sec, piment, patates, légumes verts ; viande une fois par semaine. Les prisonniers passent en rang, devant les guichets de distribution, leur écuelle à la main, pour recevoir leur portion. Les détenus chinois qui ont trouvé moyen de se glisser, comme aides, à la cuisine, font souvent sauter avec dextérité les bons morceaux et le malheureux prisonnier qui doit suivre le mouvement fait maigre chère ce jour là. De vastes hangars, établis sur plates-formes cimentées, servent de réfectoires. Un grand bassin, alimenté par un château d'eau que remplissent les prisonniers, sert à la fois pour la boisson et pour les ablutions [1].

Les détenus ont le droit de parler et de fumer, mais l'opium est interdit.

L'infirmerie est une salle assez spacieuse pourvue de lits et de couvertures. Il y règne le plus grand désordre. Les malades, privés de toute visite médicale, sont abandonnés aux soins d'un médicastre siamois, qui leur délivre quelques médicaments européens ou indigènes.

Parmi les maladies que j'ai observées dans ce local, je cite au hasard trois cas de lèpre, une syphilis mutilante des membres et de la face avec perforation du voile du palais, un exemple typique de la maladie de Recklinghausen, plusieurs cas de béribéri et d'impaludisme, enfin, de nombreuses ophtalmies, et, en particulier, le ptérigion, qui est universellement répandu et fait beaucoup d'aveugles parmi les populations de la presqu'île indo-chinoise [2].

Beaucoup de Chinois, pâles et cachectiques, sont plongés dans la stupeur ; ce sont des fumeurs d'opium privés brusquement de leur poison habituel. Une petite dose d'extrait thébaïque leur procure quelque soulagement. A l'infirmerie est annexée une chambre d'isolement, de 6 à 8 lits où sont couchés des cholériques et des varioleux, non pas tous d'ailleurs, car il

1. Le Siamois ne boit pas de thé ; il absorbe sans dégoût l'eau la plus répugnante puisée au fleuve même ou dans des canaux infects.

2. J'ai en outre constaté, sur un prisonnier, un fongus tuberculeux du testicule, et sur un autre des adénites cervicales chroniques. La phtisie est assez fréquente au Siam, et surtout à Bangkok.

y a des malades encore couverts du masque croûteux de la petite vérole dans la grande salle de l'infirmerie. Celle-ci est tellement encombrée qu'une cinquantaine de malades ne peuvent y trouver place et passent la nuit dans un des corridors de la prison.

Grâce au travail qui est sérieusement organisé dans cet établissement, les frais d'entretien seraient, dit-on, couverts par la vente des produits confectionnés par les détenus. Les nouveaux arrivants sont d'abord employés à casser des cailloux pour l'empierrement des routes; plus tard, ils sont envoyés aux ateliers qui comprennent les sections suivantes : vannerie et nattes ; ébénisterie : spécialité de meubles pliants très ingénieux ; scierie de bois ; chaudronnerie en fer et en cuivre ; forges et tours.

Les femmes travaillent à la couture ; elles font des vêtements qui sont vendus aux Chinois, dont le nombre, à Bangkok, est presque aussi grand que celui des Siamois.

Pour résumer en une phrase l'impression que laisse une visite à la prison de Bangkok, je dirai en manière de conclusion : aménagement irrationnel, ne tenant nul compte du climat. J'ai eu bien d'autres occasions de constater que les Siamois copient servilement la civilisation occidentale sans en bien pénétrer les principes et les méthodes[1].

On ne peut assurément pas adresser les mêmes reproches à la prison que les Anglais ont construite à Insein, à quelques milles de Rangoon, capitale de la Basse-Birmanie.

Quand je visitai cet établissement (29 septembre 1899), sa population était de 2.000 prisonniers; il peut en contenir 224 de plus[2].

Les pavillons et les ateliers sont disposés comme des rayons autour d'une petite place centrale où s'élève la tour du guet. Cette tour n'est autre que l'énorme cheminée de la cuisine

1. Les principales causes d'incarcération sont : le vol, le recel, les crimes passionnels. Au Siam, il n'y a plus d'esclaves pour dettes. Les châtiments corporels et les supplices sont supprimés. La peine de mort consiste dans la décapitation par le sabre.

2. Il y a environ 36.000 détenus dans les prisons de Birmanie (Com. or. du directeur d'Insein). La population de la Birmanie est évaluée approximativement à 7 ou 8 millions d'habitants.

autour de laquelle s'enroule un escalier qui mène à la plate-forme d'observation.

Les dortoirs sont de longues salles, contenant une soixantaine de lits sur deux rangs. Au rez-de-chaussée, où le sol est cimenté, le lit en planches est élevé sur quatre pieds et garni au chevet d'un bourrelet de bois en guise d'oreiller. Au premier étage, le sol est parqueté, il n'y a pas de lits à proprement parler, et le bourrelet de bois est cloué sur le plancher. Chaque prisonnier a une couverture grossière et une pièce de linge qui sert de taie d'oreiller.

Chaque salle est percée de deux rangées de fenêtres, dont l'une donne sur l'extérieur et l'autre sur un long couloir de dégagement qui double l'une des façades. Comme ces fenêtres se font vis-à-vis et sont simplement fermées par des barreaux, elles établissent un courant d'air constant qui tempère la chaleur accablante des nuits.

Les prisonniers travaillent tout le jour. Les uns cultivent la terre, — tous les légumes dont il est fait usage ici proviennent des vastes champs qui sont compris dans le périmètre de l'établissement, — les autres vont aux ateliers qui sont consacrés à la carrosserie et surtout à l'industrie du meuble. Il se forme là de véritable ouvriers d'art. Il est interdit de parler et de fumer.

Le produit du travail est vendu et les sommes obtenues tombent dans les caisses de l'Etat. Il n'en revient aucune parcelle aux prisonniers. Cependant, à la sortie, chacun reçoit le nécessaire pour se rendre chez soi et touche en plus de quoi se nourrir pendant quatre jours. Afin de stimuler le zèle des ouvriers, s'ils travaillent bien, ils gagnent des heures qui sont décomptées sur le temps qu'ils ont à passer en prison. Certains gagnent ainsi trois mois par an. Dans le cas de paresse, le détenu encourt diverses punitions, mais aucun châtiment corporel.

Les prisonniers à court terme, moins de six mois, et ceux qui paraissent trop âgés pour apprendre un métier, sont employés à faire de la filasse avec de la bourre de noix de coco.

A 4 heures du soir, le travail cesse. Avec une rapidité surprenante, chacun vient prendre sa place dans un point de l'atelier désigné pour son escouade.

Sur un ordre, celle-ci se met en marche par double files et passe devant le guichet de la cuisine. Chaque prisonnier reçoit une écuelle contenant un bon plat de riz au currie[1].

Le repas terminé, l'escouade se dirige pour boire vers un grand bassin allongé. Les prisonniers se mettent en ordre sur un seul rang, face au bassin, dont la bordure de pierre est garnie d'écuelles de fer de distance en distance. A un signal donné, tous se baissent à la fois, puisent de l'eau, font demi-tour, vident leur écuelle et la déposent sur la bordure. Puis l'escouade se reforme sur deux rangs et s'éloigne tandis qu'une autre prend sa place. Souvent, après avoir bu, les prisonniers reçoivent l'ordre de prendre une douche. Au commandement, chacun saisit son écuelle, la remplit d'eau et la projette sur sa figure. Les ordres se succèdent jusqu'à ce que toutes les régions du corps soient lavées. Pour ces ablutions, les prisonniers se mettent légèrement en retrait, de manière que l'eau de lavage ne souille pas le bassin.

Dans chaque secteur, les mêmes exercices à la prussienne ont lieu simultanément.

Tout prisonnier porte une chaîne légère avec un anneau à chaque cheville et un large collier au cou sur lequel est inscrit un numéro-matricule et la durée de la peine. Cette chaîne est d'une propreté scrupuleuse et ne cause aucune excoriation.

Les détenus soumis au régime cellulaire occupent des pièces relativement spacieuses et aérées. Chacune d'elle communique avec une petite dépendance pourvue d'une chaise percée.

Les soins de propreté sont tels que ces locaux sont absolument inodores. En principe, jamais un prisonnier ne séjourne en cellule plus de huit jours consécutifs. En général, quand il est sequestré la nuit, il travaille le jour à l'atelier; inversement, quand il passe le jour en cellule, il couche la nuit au dortoir.

Tous les détenus sont pesés deux fois par mois, ceux qui maigrissent sont envoyés à l'hôpital de la prison.

Grâce à cette bonne entente de l'hygiène, l'état sanitaire de la prison est satisfaisant, et la mortalité ne dépasse pas 14 pour 2.000, soit 0,7 p. 100.

Le prix d'entretien d'un prisonnier est de 4 anas par jour.

1. Les aliments sont cuits à la vapeur.

Sur la plate-forme de la tour de surveillance, le guetteur a, sous sa main, une série de signaux de couleurs différentes correspondant chacun à un secteur, de manière à ce que tous les policemen soient immédiatement avertis du point exact où ils doivent se porter, en cas d'incendie ou d'évasion. La nuit, les signaux sont exprimés par des lanternes de couleurs variées[1].

Conclusions.

Introduire en Indo-Chine un système pénal calqué sur celui de la métropole, serait assurément une faute politique.

Toute modification apportée aux moyens de répression exige beaucoup de tact, beaucoup de prudence, et doit être subordonnée à la connaissance profonde de l'indigène. Ces réserves faites, on m'accordera bien que les nations civilisées ont le devoir de supprimer ce que les coutumes des races conquises contiennent de cruauté inutile. Les prisons indigènes doivent donc subir des transformations commandées par l'humanité et par l'hygiène.

Le rotin est et demeure supprimé par l'arrêté de 1897 et le décret de 1901. Il y a tout lieu d'espérer qu'il ne faudra pas revenir sur cette mesure de clémence; mais si l'avenir démontrait la dure nécessité de rétablir cette peine, celle-ci ne devrait être administrée que comme châtiment *légal*, au *condamné* convaincu de crime ou de délit. En aucun cas, la justice ne pourrait avoir recours à ce moyen pour extorquer des aveux au prévenu[2].

Il n'est point aisé de déraciner de vieilles habitudes judiciaires; aussi la question, supprimée en droit, existe encore en fait actuellement. Mais la lente évolution des mœurs, sollicitée par l'influence occidentale, finira par avoir raison de cette

1. C'est à la prison de Maulmein que le mode de travail, tel qu'il est organisé aujourd'hui, a été institué par un Français, M. Lekain, actuellement directeur d'Insein.

2. « La question est une invention merveilleuse et tout à fait sûre pour perdre un innocent qui a la complexion faible et sauver un coupable qui est né robuste. » Ce jugement de La Bruyère, sur la torture préalable, est applicable à toutes les races.

coutume barbare qui emprunte une partie de sa force à sa durée millénaire.

La barre impose aux détenus des souffrances non justifiées; dans les prisons de Saïgon et de Hanoï où ce mode de contention n'est plus en usage, les évasions ne sont pas devenues plus fréquentes. Il est donc à souhaiter que l'administration renonce partout et définitivement à l'emploi de la barre.

La cangue et la chaine doivent être allégées dans la mesure du possible et entretenues dans un état de propreté rigoureuse afin de prévenir les excoriations cutanées. Pour les prévenus dont il serait injuste de préjuger la culpabilité, la vie en commun avec les condamnés est une torture morale imméritée qui doit disparaître. Tel est, à mon avis, le strict minimum qu'on doit concéder aux exigences légitimes de l'humanité, sans craindre d'être taxé de sensiblerie. Les réformes suggérées par l'hygiène sont plus difficiles à réaliser, du moins pour le présent.

On ne peut transformer une prison déjà construite qu'au prix de sacrifices considérables, et, alors même qu'ils sont consentis, le résultat est toujours médiocre. Il importe donc que, dans l'avenir, les plans de toute prison nouvelle soient établis par une commission contenant parmi ses membres des médecins hygiénistes. Ceux-ci ne devront jamais perdre de vue le principe suivant : la prison, comme le vêtement, doit être adaptée au climat. Elle doit être aménagée de manière à lutter avec avantage contre le facteur météorologique le plus défavorable. En Indo-Chine, surtout dans les latitudes basses, c'est la chaleur humide. Cela étant, l'indication dominante est d'établir un courant d'air constant pour rafraîchir l'atmosphère et assécher les bâtiments. Pour satisfaire à cette indication capitale, la prison doit s'étendre en surface sur un vaste espace libre. Elle doit donc, d'une manière générale, être située hors ville. Les règles à suivre pour éviter les vices de construction les plus contraires à l'hygiène se résument en ceci : point de bâtiments agglomérés, points d'étages superposés, point de cours encaissées où stagne un air dormant, un air mort; partout de l'air courant. Donc, si les constructions encadrent une cour, il faut en rompre la continuité par des coupures pour favoriser la ventilation. Chaque fois que cela est possible, il est bon

d'adopter la disposition rayonnante ou en ordre dispersé qui permet d'orienter les façades suivant la direction habituelle des vents régnants.

Chaque bâtiment doit être établi sur une plate-forme soutenue par des arcades surbaissées afin que l'air circule librement dans les substructions. Le toit à double versant, prolongé au delà des façades de manière à protéger l'intérieur contre la pluie et le soleil, sera percé de lacunes pour laisser échapper l'air chaud. L'espace compris entre les piliers en maçonnerie sera comblé, soit par de minces parois filtrantes en bambou tressé, soit par des cloisons plus épaisses. Le choix des matériaux est, en effet, subordonné au climat, et tel modèle de construction qui convient en Cochinchine où les écarts thermiques sont à peine accusés pendant tout le cours de l'année, ne peut être utilisé au Tonkin où la température est relativement basse durant la saison sèche. Le sol bétonné sera légèrement bombé comme le pont d'un navire, de manière que les eaux de lavages puissent s'écouler aisément au dehors.

La division des bâtiments en salles de dimension réduite crée un obstacle à l'extension des maladies contagieuses; il faut donc s'efforcer de réaliser ce sectionnement dans la mesure où il est conciliable avec les nécessités de la surveillance. Mais, pour prévenir ou enrayer les épidémies, l'une des réformes les plus urgentes est d'attribuer à chaque détenu une couchette en bambou avec natte et couverture individuelles. Des hangars pour le repas des prisonniers, un grand bassin pour leurs ablutions, des latrines bien tenues, une infirmerie de manière à permettre l'isolement effectif des maladies transmissibles, sont des organes essentiels dont le fonctionnement régulier contribue à maintenir un bon état sanitaire parmi les détenus.

La tâche du médecin n'est point facile. Il ne doit pas se borner à l'examen des prisonniers portés malades. Il doit faire œuvre d'hygiéniste, ce qui suppose implicitement qu'il possède assez d'autorité pour faire écouter ses avis. Il vaccinera le personnel et les détenus. Il inspectera les locaux. Il veillera à ce que les prisonniers soient pourvus de vêtements de rechange, à ce que l'alimentation soit conforme aux règlements. A époques fixes, il fera peser indistinctement tous les

prisonniers, comme cela se pratique à Insein chaque quinzaine. Tout écart considérable, soit en moins, soit en plus par rapport au poids antérieur du détenu, doit éveiller l'attention du médecin, dont la constante préoccupation doit être de dépister le béribéri à son début.

Or, si, dans la forme sèche, le corps diminue de poids, il augmente au contraire notablement dans la forme humide en proportion de l'œdème, et cela bien avant que celui-ci soit apparent.

Toujours en vue d'éteindre une épidémie de béribéri dès son origine, le médecin doit faire une enquête minutieuse sur chaque cas de mort subite. Ayant appris que cet accident soudain était fréquent dans plusieurs prisons de l'Indo-Chine, je cherchai la raison d'être de ce fait. Or, chaque fois que cet accident m'était signalé, je trouvais en coïncidence avec lui des cas avérés ou latents de béribéri. Poursuivant mes recherches, je suis arrivé à cette conviction que ces cas de mort subite relèvent de la forme foudroyante du béribéri, de celle qui intéresse d'emblée le pneumogastrique ou le phrénique. De là, cette conclusion pratique que la mort subite, survenant en série dans une prison de l'Extrême Orient, signifie que le béribéri y règne à l'état endémique. Dès que l'existence de la terrible maladie est constatée, le quartier où elle règne doit être évacué, et les prisonniers seront disséminés dans des paillottes pendant que les bâtiments seront désinfectés. Le médecin a le devoir de rappeler à l'administration que l'amélioration de l'ordinaire est l'un des plus puissants moyens pour chasser le béribéri. En effet, dans la genèse de celui-ci, comme dans celui du scorbut, les vices de l'alimentation ont une part prépondérante. La nourriture doit être suffisante non seulement en quantité, mais aussi en qualité, sinon le prisonnier, pris d'un dégoût insurmontable, laisse sa portion presque intacte et s'achemine sûrement vers le béribéri. La monotonie du régime alimentaire, l'abus des salaisons, amènent le même résultat. Il faut donc, chaque fois que cela est possible, distribuer des vivres frais, des légumes verts, des condiments, des fruits tels que la banane, dont le prix est fort modique.

Rien n'est plus nuisible au prisonnier que l'oisiveté. Une

organisation rationnelle du travail offre des avantages multiples : d'abord au point de l'hygiène, car l'absence d'exercice physique, d'occupations manuelles, exerce une action déprimante sur le prisonnier ; ensuite au point de vue de la moralisation, car le détenu qui apprend un métier est en état de gagner sa vie quand il rentre dans la société ; enfin au point de vue la bonne gestion des deniers publics, car la vente des produits fabriqués dans la prison couvre une partie de ses frais d'entretien et de surveillance. Mais ce résultat n'est possible que si cette main-d'œuvre pénale est vigoureuse et bien traitée. Des hommes nourris au plus juste, malingres et cachectiques, ne produisent aucun travail utile et en définitive coûtent très cher. A l'exemple des Anglais et des Siamois, il nous serait facile de former de bons ouvriers parmi les Cambodgiens, les Annamites et les Chinois dont les aptitudes artistiques sont bien connues de tous les Européens qui ont vécu en Indo-Chine.

REVUE GÉNÉRALE

L'ORGANISATION SCIENTIFIQUE DES USINES OU MÉTHODE DE F. W. TAYLOR

par M. le Dr RENÉ MARTIAL.

PREMIÈRE PARTIE

EXPOSÉ DE LA MÉTHODE [1]

I. Philosophie du système. — *L'objet principal d'une organisation bien comprise doit être d'assurer à l'employeur et à chaque employé la prospérité maxima.* Prospérité maxima ne signifie pas seulement de gros dividendes pour l'employeur : patron ou compagnie, mais encore le développement intégral

1. Afin d'être fidèle, cet exposé a été fait en suivant ligne par ligne le travail de Taylor. Toutefois, nous avons essayé de le clarifier en évitant les redites et en lui donnant des divisions plus nettes. Il a été pris dans la traduction de Jean Royer parue chez Dunod et Pinat, éd., Paris.

de chaque branche de l'affaire, à un point tel que la prospérité soit permanente. Pour l'employé, la prospérité maxima ne consiste pas seulement dans un salaire plus élevé que celui d'un autre employé de valeur égale, mais encore dans le moyen d'atteindre son rendement maximum, de telle sorte qu'il soit capable de faire le mieux possible le travail approprié à ses capacités naturelles, et qu'il soit plus tard susceptible d'être choisi spécialement pour faire ce travail.

Avec l'organisation scientifique, les intérêts véritables de l'employeur et de l'employé sont les mêmes : la prospérité de l'employeur ne peut durer que si elle est accompagnée de celle de l'employé et inversement. Il devient possible alors de donner à l'ouvrier de gros salaires et au patron une main-d'œuvre bon marché. Si un ouvrier et son patron sont devenus si habiles qu'ils puissent faire par jour deux paires de souliers alors que le concurrent et son ouvrier n'en font qu'une, il est clair que le premier pourra payer son ouvrier plus cher que le second, et que son bénéfice sera plus grand.

Actuellement, en Amérique, en Angleterre, l'ouvrier s'efforce de limiter sa production. Cependant, si un ouvrier américain joue au Base Ball ou un ouvrier anglais au Cricket, il emploie toutes ses facultés pour assurer la victoire à son camp. Ce sentiment est si fort qu'un homme qui se ménage en pareille circonstance est disqualifié et méprisé de tous ceux qui l'entourent. Quand ce même ouvrier retourne à l'usine, loin de s'efforcer de travailler de son mieux, il s'arrange délibéremment pour faire le moins de travail possible. Et s'il s'efforçait d'abattre le plus d'ouvrage possible, cet ouvrier serait persécuté par ses camarades d'atelier plus encore que s'il s'était ménagé devant ses camarades de jeu. Taylor estime que la disparition de cette flânerie provoquerait un tel abaissement du prix de revient que les marchés intérieurs et extérieurs seraient considérablement élargis et qu'une des causes fondamentales des difficultés sociales, le paupérisme, disparaîtrait.

Comment se fait-il que la majorité des hommes travaille volontairement contre son intérêt? Cela tient à trois causes principales :

1° L'erreur existant depuis un temps immémorial chez les ouvriers que l'augmentation du rendement de chaque homme ou de chaque machine aurait pour conséquence de faire congédier un certain nombre d'ouvriers;

2° Les systèmes défectueux d'organisation qui sont commu-

nément employés et qui forcent chaque ouvrier à flâner pour sauvegarder ses intérêts ;

3° Les méthodes empiriques à peu près universellement employées, grâce auxquelles l'effort de l'ouvrier est mal utilisé.

Mais l'introduction de la machinerie dans la fabrication des souliers a eu pour conséquence d'abaisser le prix de revient et le prix de vente de cet article à tel point que chaque ouvrier peut acheter une ou deux paires de souliers par an et être constamment chaussé. Autrefois, au contraire, l'ouvrier n'achetait qu'une paire de souliers tous les cinq ans et allait le plus souvent pieds nus; l'usage de souliers était alors un luxe et non pas une nécessité absolue. Malgré l'accroissement énorme de production par ouvrier employé, la demande a tellement augmenté que cette industrie occupe actuellement plus d'hommes qu'autrefois.

La flânerie (seconde erreur) est à la fois naturelle en vertu du principe inné du moindre effort *et systématique*, en vertu de l'enseignement mutuel donné par les ouvriers les uns aux autres, et de l'ignorance des employeurs du temps véritablement nécessaire pour exécuter un travail. L'auteur a chronométré le temps employé par un ouvrier naturellement énergique qui, lorsqu'il se rendait à son travail ou en revenait, marchait à une allure de 5 à 6 kil. 5 à l'heure. En arrivant à l'atelier, il ralentissait immédiatement à la vitesse de 1 kil. 6 à l'heure! Quand il roulait un charriot chargé, il marchait à assez vive allure, même en montée, de manière à subir la charge le moins de temps possible, mais, dès qu'il revenait à vide, il ralentissait à l'allure de 1.600 mètres environ, exploitant tous les sujets de retard, et pour être sûr de ne pas faire plus que son voisin paresseux, il se fatiguait à force de lenteur.

L'auteur raconte encore qu'il écoutait un apprenti de douze ans déjà expérimenté expliquant à un apprenti plus nouveau qui avait témoigné d'une énergie et d'un entrain spéciaux, la nécessité d'aller plus lentement, et lui démontrant que, puisqu'ils étaient payés à l'heure, plus il allait vite moins il gagnait d'argent, enfin que, s'il allait trop vite, les autres employés le gratifieraient d'une raclée.

La flânerie systématique, explique Taylor, a pour but de tenir le chef d'industrie dans l'ignorance de la vitesse à laquelle on peut faire un travail donné. Cela tient à ce que les patrons se fixent un maximum de salaire qu'ils croient équitable pour une journée de travail, dans cha ue catégorie, que l'ouvrier soit à

la journée ou aux pièces. Chaque ouvrier a donc intérêt à veiller à ce qu'aucun travail ne soit fait plus vite que par le passé — et tout ouvrier qui pense le contraire passe pour un égoïste. D'autre part, le patron sait peu ou mal le temps réel qu'exige une tâche déterminée. Chez l'ouvrier, la crainte d'établir un record qui ramène au travail aux pièces l'incitera à flâner autant qu'il osera. La flânerie implique une tentative délibérée de tromper l'employeur, les ouvriers francs sont contraints de devenir hypocrites; de là, à l'antagonisme envers le patron, il n'y a qu'un pas, vite franchi.

En substituant la méthode scientifique (3°) à la méthode empirique, dans les plus petits détails de chaque espèce de travail, on réalise une économie de temps et une augmentation de rendement par le seul fait de l'élimination des mouvements inutiles, en remplaçant des mouvements lents et malhabiles par des mouvements rapides. C'est là que commence l'étude scientifique des conditions du travail. Dans les usines où la méthode scientifique a déjà été adoptée, en Amérique, les salaires ont augmenté de 30 à 100 p. 100; 50.000 ouvriers travaillent ainsi et ont perdu l'habitude des grèves.

II. Principes et comparaisons. — Taylor choisit comme terme de comparaison le meilleur type d'organisation le plus généralement employé aujourd'hui C'est le suivant. Dans un établissement industriel qui emploie 500 à 1.000 ouvriers, on trouve, le plus souvent, de 20 à 30 corps de métiers différents. Les ouvriers de chacune de ces spécialités ont appris leur métier par simple tradition. Chaque génération a développé des méthodes plus rapides et meilleures pour chacune d'elles, mais il n'y a pas uniformité de méthode et on trouve au contraire 50 ou 100 manières différentes de faire chaque partie élémentaire du travail. Ce qu'il peut y avoir de scientifique dans une telle organisation devient traditionnel aussi. De plus, l'auteur admet que contre-maîtres et chefs de service savent que leur adresse et science personnelles sont bien au-dessous de celles combinées de leurs ouvriers (ce qui peut être vrai en Amérique et contestable en Europe); les directeurs, dit-il, en sont donc réduits à laisser résoudre par leurs ouvriers le problème qui consiste à exécuter le travail de la façon la meilleure et la plus économique. Le rôle de la direction consiste donc à stimuler l'initiative de l'ouvrier en faveur du patron. Pour obtenir toute cette initiative, le directeur doit fournir le stimulant : avancement, prix forts à la tâche, primes au travail rapide, journées plus courtes, condi-

tions de travail plus agréables. Et, en outre, stimulant moral : intérêt sincère porté au subordonné. Ce système « initiative et stimulant » est en contradiction complète avec la méthode scientifique.

Dans le système scientifique, l'initiative est une résultante obtenue avec une uniformité absolue et à un degré au moins aussi grand qu'avec la méthode commune. Mais, à côté de l'effort exigé de l'ouvrier, il y a pour la direction de nouveaux devoirs et de nouvelles responsabilités inconnues dans le passé.

Ces obligations peuvent se grouper sous quatre chefs :

1° Développer, pour chaque élément du travail de l'ouvrier, une science remplaçant les anciennes méthodes empiriques;

3° Spécialiser, former et entraîner l'ouvrier au lieu de le laisser choisir et apprendre comme il peut;

3° Suivre de près chaque homme pour s'assurer que le travail est bien fait suivant les principes posés;

4° Partager également la responsabilité et la tâche entre la direction et les ouvriers, la direction se chargeant de tout ce qui dépasse la compétence de ceux-ci.

Dans cette méthode, l'homme qui prépare le travail prend une grande importance, car il doit étudier les procédés, les outils et la manière de s'en servir; de plus, il doit « connaître » les ouvriers.

Le travail dans la méthode scientifique est préparé entièrement par la direction, au moins un jour à l'avance, et chaque homme reçoit des instructions écrites complètes, décrivant en détail la tâche qu'il doit accomplir et comment il doit s'y prendre pour l'exécuter. C'est ce que l'auteur appelle une « *tâche* ». Chaque fois que l'ouvrier réussit à bien exécuter cette tâche dans le temps spécifié, il reçoit une majoration de 30 à 100 p. 100 de son salaire. Les tâches sont préparées soigneusement, de telle sorte que leur exécution exige un travail consciencieux et soigné, exécuté à une vitesse telle qu'en aucun cas l'ouvrier ne doive travailler à une allure nuisible à sa santé.

Exemples-types : Etude de la manutention des gueuses de fonte. — Le travail consiste en ceci : l'ouvrier se baisse, saisit une gueuse pesant environ 45 kilogrammes, fait quelques pas, et dépose la gueuse sur le sol ou sur un tas. Cette besogne est si simple, dit Taylor, qu'il serait peut-être possible de dresser un gorille intelligent pour en faire un chargeur de gueuses plus économique qu'un homme. C'est, en réalité, une science si compliquée qu'il est impossible à un homme rompu à ce travail

d'en comprendre les principes et, même s'il les comprend, de les suivre sans l'aide d'un autre homme plus instruit que lui.

L'expérience suivante fut faite à la Betlehem Steel company au moment de la guerre hispano-américaine. A cette époque, une équipe de 75 hommes, bien dirigée par un bon contremaître, chargeait en moyenne 12 tonnes 1/2 de fonte par jour et par homme. Une étude préliminaire avait amené à constater que l'on pourrait arriver à 47 tonnes par jour et par homme; il s'agissait de vérifier ce surprenant résultat sans provoquer de grève. Pour cela, il fallait d'abord trouver un homme. En étudiant les 75 ouvriers, on en trouva 4 et sur ces 4, un seul fut gardé; c'était un petit homme d'origine hollandaise, vigoureux, travailleur et plus qu'économe. Avec un salaire de 5 fr. 75 par jour, il avait réussi à acheter un lopin de terre et s'y construisait une maison en dehors de ses heures de travail. Il s'agissait de le décider à accepter la tâche. Le dialogue vaut la peine d'être reproduit tout entier.

« Schmidt, êtes-vous un fort ouvrier? — Bien sûr, mais je ne vois pas bien ce que vous voulez. — C'est évident : ce que je veux savoir, c'est si vous êtes, oui ou non, un fort ouvrier. — Oui, mais je ne vois pas bien ce que vous voulez me dire. — Voyons, répondez à mes questions. Je désire me rendre compte si vous êtes un fort ouvrier ou un de ces pauvres diables que voilà; je désire savoir si vous voulez gagner 9 fr. 25 par jour ou si vous avez assez de 5 fr. 75 comme gagnent tous vos camarades. — Si je veux 9 fr. 25 par jour? Si je suis un bon ouvrier? Bien sûr que je suis un bon ouvrier. — Voyons, n'exagérons rien; naturellement, vous désirez 9 fr. 25 par jour; tout le monde est comme vous, mais vous savez bien qu'il ne suffit pas pour cela d'être un fort ouvrier; répondez à mes questions et ne me faites pas perdre mon temps. Venez ici, vous voyez cette pile de gueuses, vous voyez ce wagon? — Oui. — Bien. Si vous êtes un fort ouvrier vous me chargerez demain toute cette fonte dans ce wagon pour 9 fr. 25, et nous verrons si oui ou non vous êtes un fort ouvrier. — Bien sûr. Est-ce que j'aurai 9 fr. 25 pour charger cette fonte dans ce wagon, demain? — Oui, et vous aurez 9 fr. 25 par jour si vous chargez une pile comme celle-là tous les jours de l'année; c'est ce que peut faire un fort ouvrier, vous le savez aussi bien que moi. — Alors, en chargeant cette fonte dans ce wagon, j'aurai demain 9 fr. 25 et je pourrai les avoir comme cela chaque jour? — Certainement. — Ça va, sûr comme je suis un fort ouvrier. — Attendez, attendez, connaissez-vous cet homme-là? — Non, je ne l'ai

jamais vu. — Bon, si vous êtes un fort ouvrier, vous ferez exactement ce que vous dira cet homme demain, depuis le matin jusqu'au soir ; quand il vous dira de prendre une gueuse et de marcher, vous prendrez la gueuse et vous marcherez, et quand il vous dira de vous asseoir et de vous reposer, vous vous assiérez et ainsi toute la journée. Voyons, qu'est-ce qu'il y a? Est-ce qu'un fort ouvrier revient sur sa parole? Vous comprenez bien : quand cet homme vous dira de marcher, vous marcherez, et quand il vous dira de vous reposer, vous vous reposerez et vous ne lui ferez pas d'observations. Vous viendrez travailler demain matin ici et je saurai, avant la fin de la journée, si vous êtes, oui ou non, un fort ouvrier. »

Schmidt s'exécuta sous la surveillance de l'homme qui le commandait montre en main ; à 5 h. 1/2 du soir, il avait chargé ses 47 tonnes. Depuis lors, il ne cessa pas et gagna 9 fr. 25. Les uns après les autres, les 75 hommes de l'équipe furent dressés. Leur salaire était de 60 p. 100 plus élevé que celui des ouvriers des autres usines.

L'auteur recommença trois fois, à des intervalles de plusieurs années, les recherches qui devaient aboutir à l'élaboration de son système. On fit d'abord toute la bibliographie de la question en anglais, allemand et français. On recueillit ainsi des expériences physiologiques sur l'endurance de l'animal humain et des expériences techniques ayant pour but de déterminer à combien de chevaux-vapeur correspondait la puissance du moteur humain. Les résultats de ces recherches furent si minimes qu'il était impossible d'en tirer une loi de quelque valeur.

Deux ouvriers de premier ordre, recevant double paye pendant la durée des expériences, furent mis à travailler sous la surveillance étroite d'un ingénieur, en vue de déterminer la quantité de travail soutenu qu'on peut exiger d'un ouvrier de manière qu'il puisse maintenir son allure pendant plusieurs années sans être incommodé. Les temps furent comptés à la seconde et tous les détails utiles notés. Ces expériences terminées, on transforma le travail de chaque homme pour chaque jour en kilogrammètres, et on constata qu'il n'existait pas de relation entre le nombre de kilogrammes développés en un jour par un ouvrier et la fatigue observée. Pour certaines besognes, l'homme était fatigué après avoir développé 1/8 de cheval et pour d'autres seulement après 1/2.

De nouvelles expériences donnèrent les mêmes résultats sans qu'on pût en déduire la loi permettant de déterminer le tra-

vail journalier normal. Cependant, Taylor était convaincu que les données expérimentales accumulées contenaient la solution du problème. C'est la méthode graphique qui permit de la découvrir. C'est une loi d'effort soutenu correspondant au travail du cheval de trait plutôt qu'à celui du trotteur.

Reprenons l'exemple de la manutention des gueuses de fonte. Pour manutentionner des gueuses pesant 45 kilogrammes, l'ouvrier ne peut être chargé que pendant 43 p. 100 de la journée et doit rester les mains vides pendant 57 p. 100. Si la gueuse ne pesait que 22 kilogrammes, il pourrait être chargé pendant 58 p. 100 de la journée. Il existe une charge limite que l'on peut porter toute la journée sans être fatigué. Au-dessous de cette charge, la loi devient inapplicable.

Si Schmidt avait été abandonné à lui-même, voulant gagner 9 fr. 25, *il se serait surmené* et n'aurait pas observé les temps de repos absolument nécessaires pour l'élimination des poisons musculaires et la régénération du muscle par le sang chargé d'oxygène. L'auteur ajoute que, pour un travail de ce genre, une des premières qualités que doit posséder l'ouvrier est d'avoir l'esprit si lourd et si obtus qu'il ressemble intellectuellement à un bœuf plutôt qu'à n'importe quel autre type. Le chargeur de gueuses idéal est donc absolument incapable de comprendre la science de son métier, il doit être formé.

Le correctif à la méthode dans le fait des chargeurs de fonte réside dans la sélection à faire des hommes. Il faut des hommes du type bœuf. Les autres perdent-ils leur travail? Non, car, grâce à la même méthode, on leur choisit un travail auquel ils sont plus aptes, on les y forme et ils obtiennent un meilleur salaire qu'ils n'auraient gagné comme chargeurs.

Travail à la pelle. — Avec des expérimentateurs exercés surveillant le travail de bons pelleteurs, on est arrivé à établir que la meilleure charge de la pelle est de 10 kilogr. 1/4. Aux usines de la Bethlehem Steel Company, l'application de cette loi rendit nécessaire le choix de 8 ou 10 différents types de pelles appropriés chacun à une matière déterminée. Chaque pelle répondait non seulement à la charge, mais encore aux autres conditions du travail scientifiquement établies. Or, lorsque chaque ouvrier travaillait avec sa propre pelle, il manutentionnait tantôt du minerai de fer, tantôt du charbon même, ce qui correspondait à des charges variant de 15 à 2 kilogrammes! Dans un cas, il était absolument surchargé, dans l'autre la charge était ridiculement faible.

La science du travail à la pelle nécessita des milliers d'observations au compteur à secondes, afin d'étudier avec quelle vitesse l'ouvrier, muni d'un type de pelle approprié, peut enfoncer son outil dans le tas et le retirer convenablement chargé. Ces observations furent faites d'abord en poussant la pelle dans le tas sur un sol irrégulier, puis sur un sol en planches, puis sur un sol en tôle. De même, fut étudié le temps nécessaire pour renverser la pelle, lancer la charge à une distance horizontale donnée, à une hauteur donnée, en combinant diversement distance et hauteur.

A l'arrivée à l'usine, chaque ouvrier prenait, dans un casier marqué à son numéro, deux fiches portant : l'une, l'indication des outils qu'il devait aller chercher au dépôt et du lieu où il devait travailler ; l'autre, un résumé du travail exécuté pendant la journée précédente. Si cette fiche était jaune, — beaucoup étant des ouvriers étrangers ignorant la langue, — c'est que l'homme n'avait pas accompli sa tâche et n'avait pas gagné 9 fr. 25. Si elle était blanche, c'est que tout allait bien. Il fallait donc mériter une fiche blanche le lendemain si on en avait eu une jaune, sous peine d'être changé de métier.

Bien entendu, la formation individuelle de chaque ouvrier exige un personnel instructeur spécial, dirigé par un ingénieur. Quand un ouvrier travaille maladroitement, on lui envoie un instructeur qui le guide et, en même temps, l'étudie. L'ouvrier qui ne réussit pas n'est pas congédié brutalement, mais on lui donne une autre besogne mieux en rapport avec ses aptitudes. Ce personnel comprend : des observateurs-expérimentateurs, des instructeurs, des armuriers (le mot n'est pas de l'auteur, mais correspond exactement à son idée : ceux qui ont le dépôt des outils et les entretiennent), des préparateurs de l'ouvrage et qui enregistrent les gains.

Résultats :

	ANCIEN SYSTÈME	NOUVEAU SYSTÈME
	—	—
Nombre d'ouvriers	400 à 600	140
Tonnage par jour et par homme.	16	59
Journée moyenne de l'ouvrier. .	5 fr. 75	9 fr. 40
Prix de revient de la tonne . . .	0 fr. 360	0 fr. 165

Dans le prix de revient est compté l'outillage et le personnel instructeur.

Économie annuelle : 75 à 80.000 dollars.

Diminution de l'alcoolisme dans des proportions considéra-

bles, les ouvriers alcooliques ne pouvant pas soutenir le train de travail.

Pas de grèves.

Prospérité maxima de l'employé et de l'employeur.

Suppression du travail par équipes remplacé par la tâche individuelle.

III. — Applications de la méthode dans des métiers variés et plus difficiles. — Si l'on a bien compris ce qui précède, et qui est véritablement la partie essentielle de l'exposé de la méthode, toutes les autres applications, quelle que soit la variété du travail et la plus ou moins grande complication du métier, seront faciles à saisir, et qui, plus est, à réaliser. Il suffira de faire une étude préalable consciencieuse des manipulations envisagées. Tout ce qui a été dit pour les chargeurs de gueuses doit être répété au sujet des autres métiers. Il en est ainsi des travaux de *maçonnerie en briques*. La méthode Taylor leur a été appliquée par M. Gilbreth, qui a réduit les mouvements des poseurs de briques de 18 à 5 de la manière suivante : 1° suppression de certains mouvements démontrés après étude parfaitement inutiles; 2° introduction d'appareils simples, tels qu'échafaudages réglables et châssis, grâce auxquels certains mouvements sont éliminés; 3° instruction des poseurs en vue de faire des mouvements simples et de travailler avec les deux mains à la fois; 4° modification dans la confection du mortier qui doit être plus liquide qu'on ne le faisait jusqu'alors. Au lieu de 120 briques posées par homme et par heure, M. Gilbreth a obtenu 350 briques posées par homme et par heure. Chaque ouvrier atteignant ce degré d'habileté, recevait une augmentation de salaire importante. Ce résultat suppose les mêmes conditions que pour la charge des gueuses : étude de la science de la pose des briques, sélection et instruction des hommes, contrôle constant et bienveillant, répartition égale de la responsabilité entre l'ouvrier et la direction.

Application à la vérification des billes de bicyclette. — Dans ce cas, c'est la sélection scientifique du personnel qui a été la condition primordiale de la réussite du système. Elle se fait au moyen de la détermination de l'équation personnelle. Celle-ci est déterminée par l'expérience suivante : on fait passer devant les yeux un objet ou une lettre; le sujet, dès qu'il a reconnu la lettre, doit presser sur un bouton. Le temps entre

lequel la lettre apparaît et celui où le sujet presse le bouton est enregistré avec précision. Cette expérience montre que la faculté de perception et d'action des divers individus est fort variable, c'est l'équation personnelle; plus elle est faible mieux elle vaut pour certains travaux, tels que la vérification des billes de bicyclette. Il faut cependant tenir compte aussi des qualités d'endurance et d'intelligence afin de maintenir la qualité du travail, qui est essentielle dans le cas présent. Le travail des vérificatrices est d'ailleurs vérifié par des contre-vérificatrices. La fatigue nerveuse qui en résulte est neutralisée par des repos imposés toutes les deux heures.

Les résultats obtenus après instruction individuelle de chaque vérificatrice furent les suivants: au lieu de 120 employées, on n'en eut plus que 35. Le travail fut en fin des 2/3 supérieurs à ce qu'il était jadis. Les salaires furent augmentés de 80 à 100 p. 100. La durée de la journée de travail fut réduite de 10 h. 1/2, à 8 h. 1/2 et deux jours de congé payé furent de plus attribués à chacune, à prendre dans le mois au moment qui leur agréait le mieux.

Fabrication des pièces mécaniques. — Plus le travail est compliqué, plus il nécessite des ouvriers intelligents et habiles, plus difficile et plus nécessaire devient l'organisation scientifique des usines. Le meilleur mécanicien a encore plus besoin d'être dirigé qu'une simple manœuvre. Dans tous les arts mécaniques, la science qui régit l'action de l'ouvrier est si complexe que l'homme le plus exercé à son travail est incapable de la comprendre.

Dans une usine occupant 300 bons ouvriers, bien conduits. et fabriquant depuis dix ou quinze ans la même machine, avec le système du travail aux pièces, on choisit une machine représentant bien l'atelier, conduite depuis dix ans par le même excellent mécanicien. On enregistra soigneusement le temps employé à terminer chacune des pièces fabriquées par cette machine ; les vitesses, les avances, le temps nécessaire pour placer et déplacer la pièce, tout fut noté. On entreprit alors l'analyse de chaque élément de la machine dans ses relations avec le travail exécuté. La profondeur de coupe aux diverses vitesses, l'avance, les vitesses furent mesurées et les changements nécessaires furent apportés à la transmission pour obtenir les vitesses dérivées. Des outils en acier rapide, de formes appropriées furent construits. Enfin, on établit une règle à calcul spéciale donnant les vitesses et avances corres-

pondant pour chaque travail au temps minimum d'exécution possible avec cette machine. Et l'on commença la fabrication selon les principes de l'organisation scientifique. Le gain s'éleva à deux fois et demi dans le cas le plus défavorable et neuf fois dans le meilleur. Il fallut trois ans pour convertir les 300 ouvriers. L'augmentation finale des salaires journaliers fut de 35 p. 100.

De la taille des métaux. — Quelles que soient la nature et la destination de la pièce fabriquée, le problème est le suivant : tirer rapidement des copeaux d'une pièce fondue ou forgée et finir la pièce à ses dimensions exactes dans le temps le plus court possible. Il faut, pour y arriver, un homme familiarisé avec la science de la taille des métaux, muni d'une règle à calcul. Taylor mit vingt-six ans, sauf interruptions fortuites, pour établir la science de la taille des métaux, il fit 30.000 à 50.000 essais, construisit 10 machines d'expériences, usa 400 tonnes de fer et d'acier, dépensa environ 1 million de francs. Toutes ces expériences furent faites pour permettre de répondre correctement aux deux questions que se pose tout mécanicien lorsqu'il entreprend un travail sur une machine-outil, tour, raboteuse, perceuse, etc. : 1° à quelle vitesse de coupe dois-je conduire ma machine? 2° quelle avance dois-je adopter? La réponse est la solution d'un problème de mathématique compliqué dans lequel il faut déterminer douze variables indépendantes. La principale difficulté fut de maintenir onze des variables constantes pendant qu'on étudiait l'influence de la douzième. Il nous est impossible ici de suivre l'auteur dans ses développements. Il suffira de dire que ces calculs aboutirent à la création d'une règle à calcul, établie par M. Barth et grâce à laquelle n'importe quel bon mécanicien peut, en moins d'une demi-minute résoudre un quelconque des problèmes, qu'il comprenne ou non les mathématiques.

Depuis trente ans, des chronométreurs, attachés à la direction de certains ateliers, ont passé tout leur temps à l'étude scientifique des mouvements et des temps appliquée à tous les éléments du travail du mécanicien. Si les instructeurs, qui forment une partie de la direction et coopèrent avec les ouvriers, doivent posséder à la fois la science du travail des métaux et celle également précise des temps et des mouvements correspondants, il est aisé de se rendre compte pourquoi le meilleur mécanicien est incapable de travailler convenablement sans l'aide journalière de son instructeur. Dans le présent exemple,

il faut donc substituer la science au jugement individuel de l'ouvrier, choisir et former l'ouvrier et l'empêcher de choisir, au hasard, sa voie, établir la coopération intime de la direction et de l'ouvrier.

Les méthodes d'étude et d'organisation scientifique du travail supposent un système et une coopération, là où n'existait jadis que l'effort individuel.

L'ouvrier est psychologiquement entraîné à accepter cette nouvelle méthode de travail par la fixation journalière de la tâche, et il y réussit constamment dès qu'il a obtenu une fois la prime.

Tout lecteur médecin, chirurgien, bactériologue, chimiste, etc.. aura songé, en lisant cet exposé, aux analogies qu'offre la méthode Taylor avec ses propres études et sa pratique journalière. L'auteur n'a pas omis cette analogie et voici comment il l'exprime dans les dernières pages de son livre, si plein du plus puissant intérêt tant au point de vue technique qu'au point de vue philosophique.

« Lorsque, grâce à toutes ces dispositions, l'ouvrier arrive à travailler d'une manière si aisée et en apparence si facile, la première impression est que ce système tend à faire de lui un pur automate. Les ouvriers eux-mêmes disent fréquemment. les premiers jours où on leur applique cette méthode : « Comment, je ne peux pas, même penser ou faire un mouvement. « sans que quelqu'un m'empêche ou ne fasse pour moi ! » La même critique peut être faite à toute forme moderne de la division du travail. Le chirurgien moderne n'est certainement pas un esprit plus étroit que l'un quelconque des premiers colons de ce pays ; cependant ce colon n'était pas seulement chirurgien, mais encore architecte, constructeur, bûcheron, fermier, soldat et il devait régler les points de droit à coups de fusil. Il est difficile pourtant de prétendre que la vie du chirurgien est plus bornée que la vie de ce colon ; les nombreux problèmes qu'il doit résoudre sont aussi compliqués et difficiles dans leur genre et demandent une largeur d'esprit aussi vaste que ceux qui intéressaient l'ancien pionnier. Il est à remarquer que la formation du chirurgien est à peu près identique à celle de l'ouvrier soumis à l'organisation scientifique. Le chirurgien, pendant ses premières années d'études, est placé sous la dépendance immédiate d'un praticien qui lui montre avec la plus grande minutie comment il doit s'y prendre pour exercer convenablement son métier. On lui procure les meilleurs outils

dont chacun a été l'objet d'une étude spéciale et on s'applique à ce qu'il les utilise de la meilleure manière. Cette formation ne borne en rien le développement de son esprit ; bien au contraire, elle lui procure rapidement le meilleur de la science de ses prédécesseurs. Bien plus, le jeune chirurgien armé des méthodes et des outils qui représentent les progrès les plus récents de la science qu'il cultive, peut employer son originalité et son ingéniosité à contribuer pour son propre compte au développement de cette science, au lieu de réinventer les choses déjà connues. De même, l'ouvrier, qui coopère avec ses instructeurs, peut profiter de conditions aussi bonnes et généralement meilleures que celles où il se trouvait lorsque le problème tout entier lui était confié et qu'il faisait toute la besogne par lui-même. »

Rien n'empêche l'ouvrier, d'ailleurs, de trouver et de proposer une nouvelle méthode. Si, après expérimentation, elle est jugée supérieure à celle appliquée, elle doit être officiellement adoptée dans toute l'usine. L'ouvrier doit en garder tout l'honneur et recevoir une gratification en récompense de son ingéniosité.

Taylor résume lui-même sa méthode de la façon suivante :

Science au lieu d'empirisme ;

Harmonie au lieu de discorde ;

Coopération ou lieu d'individualisme ;

Rendement maximum au lieu de production réduite ;

Formation de chaque homme pour lui faire obtenir le rendement et la prospérité maxima.

Telle est, aussi fidèlement exposée que possible, l'organisation scientifique des usines.

DEUXIÈME PARTIE

COMMENTAIRES

Commentaires et non pas critique, car il est difficile pour ne pas dire impossible de critiquer l'œuvre de Taylor, si on est capable, de par une formation intellectuelle antérieure, d'entrer dans ses vues et de les comprendre jusqu'au fond. Elles sont, d'une part, rigoureusement conformes à l'esprit scientifique et, d'autre part, étroitement adaptées aux règles de la morale la plus ferme et de la justice la plus équitable. Leurs conséquences moralisatrices ne sont pas moins importantes

que leurs conséquences économiques. Leur répercussion en hygiène ouvrière est considérable.

Des commentaires, au sujet de la méthode de Taylor, pourraient être groupés sous les chefs suivants : point de vue scientifique et mathématique; point de vue économique ; point de vue de l'instruction technique; point de vue social; point de vue hygiénique.

Au point de vue scientifique, — et de la *philosophie scientifique*, — il n'est pas inutile de souligner avec l'auteur la pérennité des erreurs qui encombrent le monde et la science. Nombre de vérités courantes ne sont que des erreurs et ne sont vérités qu'à la faveur de leur ancienneté. Pour peu qu'on les examine objectivement, elles s'effondrent; mais le dire et le démontrer est fort délicat pour ne pas dire dangereux, parce que cette démonstration choque tant d'habitudes reçues, choque la mentalité courante en obligeant à y réfléchir et à se réformer. Ce travail intellectuel, cet effort de pensée est généralement détesté. Si l'on ne possède pas une dose de patience ou de savoir-faire tout à fait au-dessus de la moyenne, il vaut mieux s'abstenir, à moins que l'on ne soit d'un caractère à faire passer toujours l'intérêt personnel avant l'intérêt général. Pour ceux qui portent véritablement en eux la marque de l'esprit scientifique, il est facile de comprendre combien il est aisé, dans ce cas, de devenir un *ennemi du peuple*. Il ne convient pas moins d'admirer les qualités de prudence, d'adresse, de courage de l'auteur, que ses qualités de technicien. Cet homme eut, dès le début de sa carrière, à souffrir de l'hostilité de ses compagnons de travail, qui allèrent jusqu'à menacer, non seulement sa vie, mais encore celle de sa femme et de ses enfants. Vraisemblablement, il faudra encore bien des années avant que l'on s'aperçoive de toute l'ampleur de son génie et de la valeur humanitaire de sa méthode. En médecine, la pérennité des erreurs est très fréquente et il est d'autant plus difficile d'y remédier que de nouvelles erreurs s'ajoutent chaque fois aux anciennes, à cause de la hâte de produire, de l'impatience fébrile qui tenaille les travailleurs, obnubile leur bon sens et leur fait oublier vérification aussi bien que contradiction. Point de jeune homme de trente ans dans nos laboratoires qui n'ait déjà « démontré » quelque chose et ne soit persuadé d'être un savant. Proposons-leur l'exemple de Taylor qui mit vingt-six ans à établir les lois de la taille des métaux.

Au point de vue *simplement scientifique*, il est curieux de

constater quelle place infime les travaux des physiologistes sur la fatigue ont tenu dans ces recherches et le peu d'utilité que les expériences faites à ce sujet ont eu pour le résultat final. Car Taylor n'a pas seulement établi les règles nécessaires pour fabriquer dans le minimum de temps un objet donné, mais, du même coup, il a résolu le problème du surmenage, puisque, grâce à sa méthode, un ouvrier peut donner le maximum d'effort sans se fatiguer, c'est-à-dire sans jamais atteindre la limite où le surmenage commence, pendant des années. Ainsi une science supplée à une autre et, une fois de plus, se trouve vérifiée cette importante vérité scientifique qu'avant de se mettre au travail de recherches, il faut d'abord, de toute nécessité, poser convenablement le problème.

Toutefois, une petite lacune peut être relevée dans la méthode de Taylor, c'est l'usage qu'il fait de *l'équation personnelle*. Il eût été bon qu'il nous dît tout d'abord si l'expérience qu'il cite à cet égard est la seule qui serve à établir cette équation personnelle. Sinon, qu'il nous fournisse quelques détails sur les autres. Si oui, elle est véritablement un peu sommaire. Nous comprenons bien qu'il s'agit uniquement d'apprécier la vitesse de perception d'un travailleur donné. Mais ceci ne saurait s'appeler l'équation personnelle. En effet, l'auteur reconnaît lui-même qu'il fallut, de ce chef, éliminer nombre de vérificatrices qui étaient cependant fort intelligentes, consciencieuses et travailleuses. Cette élimination est, au point de vue social, un peu dure — et Taylor omet, à ce propos, ce qu'il n'a pas omis pour les autres corps de métier, de nous dire quel nouvel emploi fut donné à ces vérificatrices et s'il leur en fut donné un. Il semble bien que, dans le cas particulier, l'expérience d'où dépend la sélection entraîne avec soi quelque injustice. L'équation personnelle ne saurait elle, dans ce cas comme dans d'autres, être établie d'une manière plus complète? Et si, par le fait de l'âge, par le fait d'une lésion oculaire intercurrente, la vitesse de perception diminue, que devient l'employée?

Au point de vue *mathématique*, nous ne saurions émettre aucune critique, n'étant pas compétent.

Au point de vue *économique*, il est inutile que nous répétions ce que, dans la préface du livre de Taylor, M. Henry le Chatelier a dit avec tant de justesse, de précision, de compétence; nous y renvoyons le lecteur. Nous nous bornerons à noter que,

de toute évidence, Taylor a découvert un des moyens les plus efficaces pour résoudre la question sociale tout entière. Dans notre pays si peu discipliné, il mettra malheureusement peut-être un siècle a être compris, d'autant que le temps nécessaire pour la transformation d'une usine quelconque, marchant avec les méthodes ordinaires, demande de trois ans (minimum constant) à cinq ans. Et, même quand on aura compris, il y aura la résistance due à l'imbécillité de la masse et à sa mentalité. Une des difficultés de généralisation de la méthode Taylor, c'est qu'elle exige une sorte de révolution dans chaque cerveau, aussi bien dans celui du consommateur que dans celui du producteur.

Au point de vue *technique*, la méthode de Taylor est-elle tout à fait inédite dans nos pays? Non. Elle fonctionne chaque jour sous nos yeux; en France, particulièrement, nous y avons presque tous participé, mais personne de nous n'a jamais songé à en transporter l'application dans un autre domaine que celui où elle fonctionne actuellement depuis des années. Et où donc? Dans le métier militaire. En effet, comment fait-on marcher un régiment d'infanterie, par exemple? Toutes les conditions essentielles de la méthode Taylor sont réalisées. Il s'agit de faire donner à 1.800 hommes le maximum de rendement dans un travail à la tâche. Chaque homme porte de 28 à 30 kilogrammes, le régiment doit réglementairement parcourir 32 kilomètres dans sa journée, il ne doit pas y avoir de malades et surtout pas de gens si fatigués qu'ils ne puissent continuer les jours suivants. Il leur faut des outils appropriés : les chaussures, le matériel de cuisine et de petit campement. Si on laissait les 1.800 hommes partir à leur guise, ils s'élanceraient sur la route avec ardeur et marcheraient tout d'une traite, le plus vite et le plus longtemps possible sans s'arrêter. Mais, tout comme le chargeur de gueuses, ils seraient si fatigués vers midi que, même après un repos prolongé, ils n'arriveraient pas le soir à l'étape fixée.

Au lieu de cela, on leur applique — sans le savoir jusqu'à présent — la méthode de Taylor. Ils marchent à une allure régulière, la longueur des pas étant déterminée à l'avance, ainsi que la cadence; ils marchent pendant 55 minutes par heure et se reposent pendant les 5 dernières minutes de l'heure, la halte-repas est d'une durée calculée d'après l'effort à fournir et la saison de l'année. Chaque homme a été entraîné auparavant à la marche et a reçu (du moins, c'est ce que nous faisons

lors de nos périodes militaires) des instructions spéciales et précises pour l'entretien de ses pieds et de ses chaussures. Chaque homme sait la manière d'arrimer le sac sur ses épaules et de placer le fusil de manière à ce qu'il ne gêne pas la marche. Les médecins du régiment, les officiers et sous-officiers veillent tout le long du jour à l'hygiène, à la sobriété des hommes, à la régularité de leur marche, etc. Le colonel et l'état-major représentent la direction, tandis que les précédents représentent les instructeurs surveillant et aidant les déchargeurs de gueuses. Enfin, les hommes ont été sélectionnés par des médecins avant leur entrée au régiment. Et le régiment arrive le soir à l'étape, en bonne condition, prêt à recommencer le lendemain.

N'est-ce pas la méthode Taylor elle-même ? Evidemment si. Mais il fallait y songer. Il n'y manque que le salaire qui est représenté par la satisfaction du devoir accompli au service de la Patrie.

Dans les laboratoires où l'on se livre à des recherches scientifiques, la méthode Taylor fonctionne partiellement au moment de la préparation des expériences. Tout homme de laboratoire, tout chirurgien, tout écrivain sait qu'en préparant soigneusement sa tâche, il en abrège le temps d'exécution d'une manière si considérable, qu'il devient proportionnellement fort minime, et en assure le succès.

Mais la méthode Taylor a existé chez nous, dans ses rudiments, alors que le machinisme n'existait que peu ou pas, à l'époque des corporations. Seulement, à cette époque, elle ne visait que la qualité et non pas le rendement maximum en quantité.

Nous nous souvenons de l'exemple d'un vieux et très habile dentiste, admirable fabricant d'appareils de prothèse — de ceux-là qui savaient encore sculpter les fausses dents dans l'ivoire. Cet homme, qui tenait ses traditions de toute une lignée de brillants dentistes, savait parfaitement le prix qu'il faut attacher dans un laboratoire à l'ordre, à la méthode ; il avait inventé plusieurs outils appropriés à ses travaux qu'on ne trouvait pas dans les autres ateliers, et la qualité de ses appareils était si remarquable que nous en avons vu des exemplaires fonctionner sans défaillance pendant plus de 30 ans. La réussite était habituelle et le ratelier se plaçait dans la bouche du patient sans qu'il y eut besoin, le plus souvent, d'aucune retouche ! Aujourd'hui, avec la nouvelle école, la qualité a disparu, la quantité ne l'a pas remplacée. Or, la mé-

thode de Taylor exige aussi bien la qualité du travail que la quantité.

Dans nos écoles d'apprentissage, — celle de Douai, par exemple, qui est fort renommée et de tout premier ordre, — la méthode Taylor n'est, en revanche, qu'à l'état embryonnaire. On y observe l'ordre, la discipline, le travail à la tâche, mais ni les machines, ni les outils, ni les professeurs, ni les élèves ne pensent à assurer le rendement maximum et, par suite, n'y seront pas entraînés lorsqu'ils deviendront des ouvriers. Ils continueront probablement toute leur vie avec les vieilles méthodes de travail que leur enseignent des maîtres pourtant excellents.

Dans les environs de Douai, une raffinerie de pétrole a installé sa tonnellerie suivant la méthode Taylor, et les ouvriers de cette spécialité sont fort satisfaits.

Ainsi que le fait remarquer M. Louis Dausset, rapporteur général du budget de la Ville de Paris, la méthode Taylor est directement applicable aux travailleurs municipaux sur la voie publique, le travail municipal étant à l'abri d'un congé consécutif à l'excès de la production sur la consommation. Il ajoute que plusieurs municipalités étrangères en ont envisagé l'application, notamment des municipalités belges, et, en particulier, des municipalités socialistes.

Au point de *vue social*, les obstacles sont plus nombreux et plus graves. Il y a tout d'abord un point dont Taylor ne parle pas dans son livre et qui est cependant intéressant.

L'application de sa méthode suppose des ouvriers fixes, et ne s'applique plus avec des roulants. Précisons. Dans nos régions industrielles et, en particulier, dans celles du Nord et de l'Est français, une grande partie des ouvriers — nous ignorons en quelle exacte proportion, mais cette proportion est élevée — se compose de gens qui ne font pas un long séjour dans les usines, mais y passent seulement de une semaine (et même moins) à un mois. On les engage parce qu'on manque de main-d'œuvre — au point de faire venir des Polonais, des Cosaques, des Italiens : certains villages industriels en sont entièrement peuplés. Ce sont ces ouvriers que nous désignons sous le nom de roulants. Etant donné leur caractère indiscipliné, il n'y a guère de chances qu'ils acceptent d'apprendre à travailler suivant les principes de Taylor — d'autant moins qu'ils changent de métier avec aisance, n'en sachant réellement aucun.

Avec les ouvriers français fixés, stables, dans un certain nombre d'usines, il y aurait chance d'introduire la méthode de Taylor.

Avec les ouvriers étrangers, l'instruction serait à recommencer chaque année, car beaucoup demandent à retourner dans leur pays au bout d'un an, et il faut en faire venir d'autres.

Enfin, parmi les ouvriers fixés, il faut distinguer entre les syndiqués et les non syndiqués. Les seconds sont tout disposés à gagner davantage, mais les premiers, s'ils veulent des salaires plus élevés, ne sont guère disposés à acquérir une *prospérité maxima* par un *rendement maximum*. La situation est à cet égard exactement semblable à celle qu'on observe aux Etats-Unis, et, comme l'explique très bien Taylor, il faut une prudence et un doigté extraordinaires pour ne pas éveiller aussitôt la défiance du syndicat et éviter des grèves. La mentalité de nos syndiqués — ou plus exactement — d'un certain nombre de syndicats est tout à fait opposée, d'instinct, à l'introduction de cette méthode et de cette prospérité patronale parallèle à la prospérité ouvrière. Cette mentalité, déjà fausse, le devient chaque jour davantage, grâce à l'action malsaine d'agitateurs incompétents, ignares, politiciens sans scrupules qui se jouent du peuple aussi bien que de toute autre chose. Ces agitateurs ne disparaîtront que le jour où les syndiqués auront une mentalité autre qu'une mentalité de défiance et de haine. Mais, et c'est le correctif, il faudra que disparaissent aussi les patrons et les compagnies qui n'ont en vue, soit ouvertement, soit d'une façon dissimulée, que l'exploitation de l'ouvrier jusqu'à usure complète. La méthode de Taylor est capable de réformer cette mentalité patronale aussi bien que la mentalité ouvrière, et c'est en cela que son rôle social peut devenir encore plus important que son rôle scientifique. La méthode de Taylor est un instrument de moralisation — et plus tard de concorde; par là, il devient urgent de l'assimiler et de l'appliquer en observant les règles de prudence établies par l'auteur et si heureusement commentées par M. Le Châtelier [1].

1. En 1908, nous eûmes à traduire le compte rendu complet des séances du Congrès international des ouvriers cordonniers qui s'était tenu à Vienne, juin 1907. Nous avions en mains le manuscrit même du secrétaire officiel du Congrès. Toutes les nations étaient représentées à ce Congrès, excepté la France et les Etats-Unis. A aucun moment, il ne fut sérieusement question du travail lui-même. Ce Congrès fut rempli par les

Grâce à cette méthode se trouve aussi heureusement solutionnée la fameuse question *du partage des bénéfices.* Taylor l'indique en réfutant l'objection que, puisqu'on a enseigné à l'ouvrier à doubler sa production, il devrait toucher double salaire, et non pas seulement 60 p. 100 de plus, comme dans l'exemple du chargeur de gueuses. Mais c'est, dit justement Taylor, qu'on ne considère que deux personnes : l'employé et l'employeur, alors qu'il faut aussi en considérer une troisième : le consommateur. C'est celui-ci qui paie, en fin de compte, les salaires des ouvriers et les profits de l'employeur. Et, fait observer Taylor, il s'agit là des droits du peuple qui sont supérieures à ceux des individus. Ledit consommateur doit légitimement avoir part au bénéfice obtenu par l'introduction de la méthode, en ayant le loisir d'acheter l'objet ainsi manufacturé moins cher qu'il ne le payait auparavant, car cet objet sera moins cher, étant donnée l'intensité de la production et la faculté illimitée d'absorption du consommateur. (Exemple de la multiplication des moyens de locomotion à Paris donné par Le Châtelier : la création du métropolitain, la multiplication des voies souterraines n'a nullement fait diminuer le trafic dans les rues — mais seulement abaissé les tarifs de transport.)

Et les bénéfices sont répartis avec justesse et avec justice, car n'oublions pas que le chargeur de gueuses n'est pas un homme d'un type extraordinaire, c'est un homme du type bœuf, assez épais à tous égards; sa valeur marchande n'est pas incommensurable. De plus, outre le supplément de 60 p. 100 de salaire, il évite, grâce à l'organisation scientifique du travail, le surmenage et conserve sa santé; la science de la manutention de la fonte ne vient pas de lui, mais d'une autre personne qui la lui a enseignée; le bénéfice de 60 p. 100, ce n'est pas le résultat d'une appréciation arbitraire, mais d'une longue série d'expériences qui ont déterminé la juste compensation à attribuer au chargeur de gueuses. La méthode d'organisation scientifique du travail résout donc le problème d'un partage *équitable* des bénéfices.

violentes discussions entre Tchèques et Allemands, et par celles sur la question de savoir s'il valait mieux travailler dans les manufactures ou chez les petits patrons. Le Congrès n'eut aucune conséquence pratique et il n'en pouvait point avoir étant donnée la mentalité assez obtuse de ses adhérents. Dans tous les cas, l'employeur était toujours l'ennemi. Il serait curieux d'exposer la méthode Taylor dans un prochain et semblable Congrès.

En dernier lieu, il convient de noter qu'au point de vue de l'*hygiène ouvrière*, l'organisation scientifique du travail implique la réalisation de progrès considérables. Il est vrai — et notre expérience journalière ne nous confirme que trop dans cette opinion décourageante — que notre peuple, nos ouvriers — beaucoup de nos bourgeois aussi — se soucient de l'hygiène comme de colin-tampon. Nous en donnerons ailleurs et plus tard des preuves multiples et manifestes. Quoi qu'il en soit, dans les usines où la méthode Taylor a été appliquée, on a réalisé — sans l'aide de la physiologie — la *suppression du surmenage industriel*, la *disparition de l'usure précoce et anormale* de l'ouvrier, ce, grâce à l'économie des gestes, à l'exacte répartition des tâches, au temps de repos *imposés*. Il faudra les imposer, sans cela, nos ouvriers n'accepteront pas plus de se reposer qu'ils n'acceptent aujourd'hui d'appliquer les règles de protection de leur santé, affichées dans beaucoup d'ateliers, pas plus qu'ils n'utilisent les salles de bains et les lavabos mis à leur disposition par des industriels soucieux de leurs devoirs moraux et altruistes. Dans une des plus importantes usines des environs de Douai, sur 1.000 ouvriers, un tiers seulement — et à peine — se sert des bains, lavabos et vestiaires mis à leur disposition d'une manière aussi permanente que gratuite! Les Inspecteurs du Travail savent combien il est difficile d'obliger les ouvriers à revêtir les vêtements de travail protecteurs dans les industries où ils sont prescrits : le port de lunettes, de gants est souvent négligé par l'ouvrier, qui risque ainsi la brûlure ou l'intoxication. En Autriche, la loi prescrit le renvoi immédiat de tout ouvrier qui refuse ou néglige de se conformer aux mesures de protection édictées dans son propre intérêt.

Autre conséquence hygiénique heureuse : *lutte efficace contre l'alcoolisme*, car — et Taylor le fait judicieusement remarquer — l'ouvrier qui accepte le travail pour son *maximum de prospérité* ne peut pas soutenir son train s'il continue à boire. Il lui faut cesser, faute de quoi il sera dans l'incapacité, même en observant les repos imposés durant le travail, de finir sa tâche dans la journée. Cette constatation vérifie une fois de plus l'action de l'alcool « coup de fouet » et les expériences faites sur la puissance de contraction des muscles alcoolisés ou non ; elle vérifie exactement l'expérience du calcul du nombre de kilogrammètres développés par l'ouvrier qui n'a pas bu, en deux périodes de travail séparées par une demi-heure de repos, et celui développé par l'ouvrier qui a bu. Dans le pre-

mier cas, le nombre de kilogrammètres est relativement restreint, mais *continu* et *constant* pendant toute la durée du travail. Dans le second, il est *énorme au début, mais très faible à la fin*. Lorsqu'on totalise les chiffres obtenus par chacun des deux travailleurs, ceux fournis par le premier sont beaucoup plus élevés que ceux fournis par le second. Souhaitons donc, à cet égard, la généralisation de la méthode Taylor dans notre pays empoisonné par l'alcool.

Enfin, est-il besoin d'ajouter que l'ouvrier sobre, non alcoolique, non seulement conserve sa santé et son salaire, mais encore devient propriétaire de sa maison et subvient facilement aux besoins de sa femme et de ses enfants, et qu'il possède une somme de bonheur égale, sinon supérieure, à celle des plus riches. Nous connaissons autour de nous plusieurs ouvriers, petits propriétaires, ayant de sérieuses économies qui continuent à travailler à leur poste dans l'usine. Il est vrai que ceux-là ne sont pas des roulants, mais des ouvriers parfaitement stables.

Les hygiénistes, comme les moralistes ne peuvent donc que donner leur approbation chaleureuse à l'organisation scientifique des usines.

En terminant, nous considérons comme un devoir de signaler l'héroïsme et la patience dont Taylor a dû faire preuve en maintes occasions de sa vie, et de rendre hommage aux qualités éminentes de cet ouvrier parvenu aux sommets de la science et de la morale.

BIBLIOGRAPHIE

Le charbon professionnel, par J. Cavaillé, inspecteur du Travail dans l'industrie, avec une préface du Dr J.-P. Langlois, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, médecin-conseil de l'Inspection du travail, 1 volume in-8° de x-362 pages avec 4 gravures dans le texte et 1 planche hors texte. Paris Nancy, 1912, Berger-Levrault.

Dans cet ouvrage, où l'auteur a dû trouver l'heureuse collaboration du signataire de la préface pour les chapitres plus spécialement médicaux, est exposé, sous tous ses aspects, l'un des problèmes les plus ardus et les moins connus de l'hygiène industrielle. Il n'y a guère de professions plus insalubres que celles qui reçoivent

à l'état brut, pour les mettre en œuvre, les laines, crins, peaux et autres déchets de nature animale. En plus des causes générales d'insalubrité des autres industries, les ouvriers rencontrent la la menace permanente d'une influence pathogénique propre, qui détermine la septicémie charbonneuse ou, plus simplement, le charbon.

M. Cavaillé était bien placé pour poursuivre l'étude approfondie du charbon industriel dans le Tarn, où sa circonscription d'inspecteur du travail comprend les deux centres de délainage et de mégissage les plus importants de France et presque du monde entier.

Mazamet reçoit annuellement plus de 25 millions de peaux de mouton et, sur ce nombre, 24 millions au moins sont d'origine étrangère; parmi celles-ci, beaucoup arrivent avec la rubrique de peaux épidémiques. Ce centre industriel est donc un merveilleux point d'observation pour celui qui veut étudier ce sujet.

Si le charbon agricole a presque complètement disparu, si les champs maudits de la Beauce sont ignorés des jeunes générations, grâce à la belle découverte de Davaine suivie des recherches géniales de Pasteur, il n'en est pas malheureusement de même en ce qui concerne le charbon industriel, à cause de la multiplicité des pays importateurs de peaux : Chine, Indes, Australie, République Argentine, Espagne, dont aucun n'est indemne de charbon, mais où les mesures de surveillance sanitaire sont exécutées très différemment, quand elles existent. En Espagne, l'incurie de l'administration est absolue : c'est ainsi que 31 cas de charbon, sur les 64 signalés à Mazamet, ont été provoqués par des peaux de ce pays, qui ne donne pourtant que 2 p. 100 des importations. Ce fait montre l'importance des mesures prises au pays d'origine.

Contre la plupart des germes pathogènes, on peut agir par la stérilisation chimique La bactéridie charbonneuse, quand elle s'est enkystée à l'état de spore, déjoue tous les antiseptiques. On ne peut songer à passer des peaux et des cuirs à l'étuve à 125 degrés, et tous les autres moyens sont illusoires.

La réglementation française de 1910, que l'auteur développe et commente, atténue les atteintes du mal, mais il ne faut pas se dissimuler les difficultés de l'application. En fait, deux mesures sont particulièrement efficaces : la première, l'exclusion des peaux d'Espagne, jusqu'à ce que le contrôle des vétérinaires espagnols devienne efficace; la seconde, l'éducation hygiénique des ouvriers.

Les mesures d'hygiène imposées dans les ateliers ne vaudront que par leur observance par les travailleurs; elles seront toujours insuffisantes pour empêcher l'éclosion des cas isolés; elles seront peut-être plus efficace pour enrayer les épidémies.

Si la morbidité charbonneuse ne peut être touchée que dans une limite assez faible, la mortalité peut être presque radicalement supprimée. Les statistiques récentes montrent qu'à Marseille, en 1909, sur une population mal dirigée, 24 cas ont fourni 7 décès, tandis

qu'à Saint-Denis, sous une surveillance rigoureuse, 91 cas n'ont fourni que 3 décès.

Le charbon industriel reste une maladie encore difficilement évitable, mais il est heureusement une maladie guérissable. La grande prophylaxie contre lui réside donc essentiellement dans l'instruction des ouvriers, dans l'attention des chefs d'industrie et, il faut le dire, dans la surveillance opportune des médecins.

Au chapitre de la jurisprudence, on trouve mentionné le risque spécial d'invalidité du charbon professionnel, avec les caractères différentiels de l'accident du travail et de la maladie professionnelle. C'est la défense du principe du droit à l'indemnité-accident pour les victimes industrielles de l'infection charbonneuse, thèse depuis longtemps soutenue par le Dr Langlois et à laquelle se sont ralliés, timidement, il est vrai, les juges français.

Prophylaxie locale, prophylaxie internationale, traitement, jurisprudence constituent pour le charbon autant de problèmes qui sont loin d'être résolus. Ce livre, qui vient bien à son heure, car c'est le seul ouvrage d'ensemble publié en France sur le charbon d'origine professionnelle, a précisément le grand mérite de nettement poser les questions ; il indique quels efforts restent encore à faire et quels sont les moyens pratiques qui peuvent être utilisés.

F.-H. Renaut.

Recherches sur l'hygiène du travail industriel. Assainissement des industries, prophylaxie des maladies professionnelles, par le Dr F. Heim, chargé du cours d'hygiène industrielle au Conservatoire national des Arts et Métiers, Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, avec la collaboration des : Dr Agasse-Lafont, chef de clinique à la Faculté de Paris ; Dr E. Hass, ancien assistant à la Clinique ophtalmologique de la Faculté de Paris ; Dr Constensoux, ancien chef de clinique adjoint à la Faculté de Paris ; A. Hébert, chef-adjoint des Travaux chimiques à l'Ecole Centrale ; Sartory, docteur ès sciences, 1 volume in-8°, de 174 pages, avec figures et planches. Paris, 1912, H. Dunod et E. Pinat.

Depuis sa création en 1905, le Cours d'hygiène industrielle du Conservatoire national des Arts et Métiers a pu grouper des spécialistes autorisés, désireux d'apporter leur contribution à l'œuvre, si vaste et si complexe, de l'étude des conditions et des améliorations hygiéniques du travail dans les diverses industries. Les résultats de cette collaboration ont jusqu'alors paru, chaque année, en fascicules spéciaux.

L'organisation, en 1911, sous le patronage et avec le concours du Ministère du Travail, du Laboratoire d'Hygiène du Travail à la station biologique d'Auteuil-Boulogne, a permis d'imprimer une impulsion plus vive aux recherches d'hygiène industrielle et de pathologie professionnelle.

Les éditeurs ont estimé faire œuvre utile en demandant à M. Heim

d'assurer, désormais, la publication en volumes des travaux originaux relatifs à l'hygiène du Travail, effectués par lui-même et par ses collaborateurs.

Ces travaux, dont le but pratique est l'assainissement des ateliers, des usines, et la prophylaxie des maladies professionnelles, sont forcément de natures diverses, car, toute recherche, quelque peu approfondie, sur l'hygiène du Travail, suppose la collaboration de spécialistes rompus à des techniques très différentes.

Dans cette branche des sciences biologiques, plus peut-être que dans toutes les autres, recherches chimiques, physiques, physiologiques, cliniques doivent se prêter un constant et mutuel appui; isolées, elles ne sauraient conduire à aucun progrès.

Dans ce volume, il y a prépondérance des questions de technique. En ce qui concerne l'hydrargyrisme professionnel, il faut signaler les réactions hématiques, puis la caractérisation du mercure dans les tissus et liquides de l'organisme. D'importants chapitres sont consacrés à la recherche des éléments nocifs dans l'atmosphère des ateliers, hydrogène sulfuré, vapeurs d'aniline, vapeurs de benzine. La table des matières serait trop longue à énumérer; mais, pour ce qui a trait à la surveillance médicale de la population ouvrière des ateliers insalubres, il convient de ne pas passer sous silence le mémoire relatif à l'appréciation rapide de la proportion de CO^2 dans les locaux de travail, ni les pages mentionnant la récolte à l'atelier de l'urine des professionnels saturnins en vue du dépistage du saturnisme.

Ces délicates techniques seront utiles à consulter en bien des circonstances. De la valeur des procédés dépend la précision des enquêtes expérimentales et cliniques sur les conditions hygiéniques du Travail dans les diverses industries.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

Statistique de la méningite, par M. le Dr Jacques Bertillon (*La Presse Médicale*, 1912, p. 485).

Grande est la difficulté pour le praticien de savoir parfois si la cause d'un décès par méningite doit être rapportée ou non à la tuberculose. Dans une nomenclature statistique, il faut donner une rubrique spéciale à la méningite tuberculeuse, sans la confondre avec la tuberculose, et en donner une autre à la méningite dite simple. Faute de ces deux rubriques, on ne saura ni le nombre des tuberculoses ni le nombre des méningites.

Beaucoup de pays, et notamment de pays allemands, n'ont pas

compris cette nécessité. Quoique la nomenclature allemande soit extrêmement longue et touffue, il n'est pas possible de savoir combien il y a de décès par méningite en Prusse et dans la plupart des pays allemands.

Un tableau indique pour les principaux Etats la proportion annuelle sur 100.000 habitants des décès par méningite tuberculeuse et par méningite simple, avec une colonne, la plus importante d'ailleurs, pour le total. Le chiffre le plus bas, 33,2, s'applique à l'Angleterre; le plus élevé, 154,2, au Japon, ce qui est quelque peu surprenant et laisse supposer que les méningitiques y sont plus nombreux que les phtisiques. Tous les pays européens comptent une cinquantaine de décès par méningite pour 100.000 habitants en un an. Quant à la France, elle présente un chiffre un peu plus élevé, 60.

Ce qui varie au contraire beaucoup, c'est l'épithète donnée à la maladie. Tandis que la Norvège, où la tuberculose pulmonaire est pourtant rare, attribue au bacille de Koch les quatre cinquièmes de ses méningites, la Belgique ne lui en accorde que le quart à peine. Cette variété d'appréciation confirme l'importance à donner au seul total des deux méningites, et aussi cette règle qu'en statistique nosologique, il faut s'attacher au siège des maladies et à leurs principaux symptômes plutôt qu'à leur classification étiologique.

La méningite est une maladie très régulièrement saisonnière, ainsi qu'on le voit par les chiffres cités; elle est de moitié plus fréquente en mars, avril, mai qu'elle ne l'est de septembre à décembre. Cette distribution singulière est très constante; elle se reproduit d'année en année avec une parfaite régularité. Toujours il arrive que, pour deux décès en automne, il y en a trois au début du printemps; cela se vérifie pour la méningite dite tuberculeuse, comme pour la méningite prétendue simple.

La méningite est sensiblement plus fréquente dans les villes que dans les campagnes, d'après les chiffres d'un tableau très frappant pour les trois années 1907, 1908 et 1909, avec une légère diminution progressive. Cependant, comme la méningite est surtout une maladie d'enfant, l'abaissement des chiffres est dû, en partie, à l'abaissement de la natalité. Les petites villes ne sont pas plus favorisées que les grandes. Toutefois, les villes de plus de 30.000 habitants accusent une décroissance de mortalité par méningite; à Paris, elle serait de moitié sur les enfants jusqu'à l'âge de quatre ans, en vingt-cinq ans.

Des études entreprises sur la mortalité par méningite, suivant les quartiers, à Paris, à Berlin et à Vienne, démontrent la prédominance chez les pauvres; les quartiers les plus pauvres sont frappés trois ou quatre fois plus que les riches. On peut objecter qu'il y a toujours beaucoup plus d'enfants dans les premiers que dans les seconds, mais l'écart est trop considérable pour pouvoir s'expliquer ainsi. D'après les constatations faites dans les arrondissements de

Paris, on voit que la fréquence de la méningite augmente assez régulièrement à mesure qu'augmente la pauvreté.

Si la méningite a une fréquence à peu près semblable dans tous les pays considérés dans leur ensemble, elle montre des variations considérables d'une ville à l'autre, sans qu'on puisse en distinguer les causes. Lille a beaucoup de cas, alors que Tourcoing et Roubaix, ses voisins, en ont très peu. Même contraste à Marseille et Toulon très frappés d'une part, et Montpellier et Nice d'autre part. Les villes d'une même région diffèrent entre elles profondément à ce point de vue et ces différences semblent attribuables à des causes locales, encore ignorées.

Il n'en est pas de même des campagnes, où on découvre des similitudes régionales et où l'étude de la statistique de la méningite offre plus d'intérêt. L'examen d'une carte de France, ombrée par départements, montre quatre domaines de cette affection : la Bretagne, la région autour et au nord de Paris, la Lorraine et les bords languedociens de la Méditerranée.

Au premier aspect, la méningite semble se partager la France à peu près comme le fait la tuberculose, le nord de la Loire et la frontière Est étant en général plus frappés que le reste du pays. Un examen plus attentif montre que les deux cartes, phtisie et méningite, sont pourtant très loin d'être superposables. Quoique très alcooliques et très sujets à la phtisie, la basse Normandie, le Maine et le Perche restent un peu en dessous de la moyenne en ce qui concerne la méningite. En dehors des quatre fiefs de la méningite mentionnés plus haut, on ne peut guère citer comme moyennement atteints que les départements du Doubs, de la Haute-Saône et de la Loire. Au contraire, la Gascogne tout entière, le Plateau Central et la Bourgogne ne présentent que des chiffres faibles ou très faibles.

En résumé, cette étude soulève une quantité de problèmes étiologiques qui restent non résolus. A chacune des considérations énoncées sur la fréquence et sur les localisations topographiques de la méningite correspond une question qui reste sans réponse dans l'ignorance actuelle des facteurs déterminant l'éclosion de la maladie.

F.-H. Renaut.

Stands de sable pour les jeux des petits enfants, par le professeur Maurice Letulle (*La Presse Médicale*, 1912, annexes, p. 817).

Pour vivre dans les grandes villes, et particulièrement à Paris, il faut à tous ceux, si nombreux, qui ne peuvent en sortir, des promenades ombragées pour les adultes et pour les vieillards, des terrains de jeux pour les jeunes gens, et des espaces réservés aux tout petits enfants pour jouer dans le sable.

Le sable est le grand ami de l'enfant. Sur les plages, ce sont des travaux passionnés et sans relâche. A la ville, dans les rues, les tas

de sable, déposés temporairement pour le service de la voirie, sont rapidement attaqués par les petits citadins, peu respectueux de la chose publique. Dans les quartiers déshérités, ne possédant pas de square, les enfants pauvres n'ont à leur disposition, pour jouer, que le ruisseau dont ils recueillent la boue, à demi desséchée, polluée, avec le danger constant de maintes contaminations.

Aussi, il y a lieu de signaler l'initiative philanthropique de M. Petitjean, qui a déposé, il y a plus de dix-huit mois, sur le bureau du Conseil municipal de Paris, une proposition relative à la création de stands de sable pour les jeunes enfants, comme compléments aux terrains de jeux qui doivent être créés dans les bois de Vincennes et de Boulogne.

Depuis longtemps, en Allemagne, dans certains jardins publics, bien surveillés à cet effet, le sable neuf est distribué chaque jour, tantôt à terre, tantôt, et le plus souvent, sur de vastes tables, de formes diverses, en pierre ou en ciment, bien accessibles aux petits bras armés de la pelle et du seau traditionnels. Là, les enfants peuvent jouer, à l'abri des chiens malpropres et des grandes personnes malintentionnées, ou morbidement expectorantes.

L'Allemagne est, à juste titre, très fière de ces installations, si peu coûteuses et si populaires. Ses cartes postales propagent partout le bon exemple de ces tables du sable pour enfants. A Paris, depuis quelque temps, on commence, bien timidement, à suivre le mouvement venu d'Outre-Rhin. On accorde, avec parcimonie, quelques tas de beau sable de rivière aux petits Parisiens. Mais il faudrait être sûr que le remplacement de sable usé est pratiqué quotidiennement, il faudrait avoir soin de protéger par des grillages ces plages artificielles contre les incursions de la race canine et contre les malpropretés des passants. Il convient de protéger la santé des enfants et de ne pas créer des foyers de contamination là où les petits viennent prendre leurs ébats.

M. Petitjean a proposé d'organiser, au bois de Vincennes, à la porte des fortifications, la première plage de sable, avec deux grands bassins jumelés, rectangulaires, de 30 centimètres de profondeur, remplis de sable fin. Chaque jour, l'un des deux bassins serait mis en décharge et son sable soumis au lavage. Le stand, entouré de bancs couverts et d'abris légers, serait protégé par un grillage et surveillé par une personne qualifiée.

Le Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, saisi de ce projet intéressant, en a modifié quelque peu les données. Pour éviter l'encombrement et les contacts trop rapprochés, il a décidé de multiplier les amas de sable, en les espaçant suffisamment. Chaque matin, le sable maculé de la veille sera remplacé par du sable neuf.

Il faut espérer que cet essai, sur le point d'être réalisé au bois de Vincennes, sera rapidement reproduit dans les autres promenades et dans les principaux squares de la capitale. En province, cette

innovation, si simple et si importante, sera organisée plus facilement encore là où les municipalités montrent quelque souci de l'hygiène sociale appliquée à l'enfance.

F.-H. Renaut.

La pluralité des toxines des venins de serpents, par Coca (Arthur F.) (*Zeitschrift für Immunitätsforschung*, Bd XII, H. 2, 1912).

La pluralité des substances toxiques du venin des serpents a été défendue déjà par un certain nombre d'auteurs. La plupart admettent aujourd'hui l'existence de deux toxines différentes : les expériences qui sont rapportées dans le présent travail viennent à l'appui de cette dernière opinion.

L'auteur a effectué ses recherches avec le venin de cobra et a étudié les effets toxiques produits par des dilutions plus ou moins étendues de ce venin sur des têtards. La concentration minima nécessaire pour déterminer la mort de ces animaux semble être d'environ 1/30000.

L'action toxique du venin sur les têtards, observés pour la première fois par Overton, ne paraît pas due à la neurotoxine, mais à une autre substance. En effet, si l'on agite une solution de venin en présence d'une mixture chloroformique de lécithine, la neurotoxine seule persiste, et l'on constate que des dilutions qui tuaient les têtards avant le traitement restent inoffensives après lui; en outre, des têtards peuvent succomber dans des dilutions de venin qui contiennent une quantité de neurotoxine insuffisante pour amener la mort par elle seule.

La deuxième toxine est également fixée par les globules rouges de bœuf en présence de sucre de canne. Ainsi, une dilution de venin mise en présence des globules et du sucre se montre sans influence nocive vis-à-vis des têtards, tout en conservant intacte sa toxicité pour les souris.

Or, comme l'hémolysine du venin est précisément fixée dans les mêmes conditions (expériences de Bang), il est permis de penser que la substance toxique pour les têtards, et distincte de la neurotoxine, n'est autre que cette hémolysine elle-même. L'action du toxique paraît en tout cas s'effectuer chez les têtards sur les éléments histologiques de la peau et des muqueuses.

L. Bruyant.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

QUATRIÈME RÉUNION SANITAIRE PROVINCIALE 1912[1]

COMPTE RENDU PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION
DE M. LE COUPPEY DE LA FOREST, SECRÉTAIRE GÉNÉRAL,
PAR LES SECRÉTAIRES DES SÉANCES,
MM. JOUVE, KOHN-ABREST ET Dr PISSOT

ANNEXE A LA SIXIÈME SÉANCE, SAMEDI SOIR 2 NOVEMBRE

I. — *Interprétation des résultats des analyses des eaux*,

par M. ED. BONJEAN,
Chef du laboratoire
et membre du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France.

Nous avons attiré votre attention sur l'importance de l'enquête sur place aux points de vue sanitaire et hydrologique. sur les conditions à observer pour les prélèvements des échantillons afin que ceux-ci représentent, autant que possible. l'état réel de l'eau telle qu'elle est ou telle quelle sera distribuée.

Nous avons exposé la technique de nos méthodes d'analyse chimique et d'examen bactériologique.

Les données fournies sont les suivantes :

A. — *Par l'enquête sur place* :

Renseignements sur l'origine de l'eau, sa situation, conditions sanitaires dans lesquelles elle est captée, elle circule.

1. Voir t. XXXIV, p. 1194 et 1425.

nature géologique des terrains d'où elle provient, causes possibles de pollutions, etc.

B. — *Par l'analyse chimique* :

Matière organique;

Azote ammoniacal des sels ammoniacaux;

Azote nitrique des nitrates;

Azote nitreux des nitrites;

Chlore des chlorures;

Acide sulfurique des sulfates;

Degré hydrotimétrique total;

Alcalimétrie totale;

Hydrogène sulfuré;

Composés ferrugineux ou manganeux:

C. — *Par l'examen bactériologique* :

Nombre de germes par centimètre cube;

Identification des principales espèces;

Résultats des recherches des germes pathogènes et suspects, notamment la recherche et la numération du coli-bacille:

Recherche des bactéries putrides fécaloïdes.

D. — *Par l'examen physique* :

Limpidité, turbidité, goût, odeur.

Telles sont les bases généralement indispensables de l'appréciation de la qualité des eaux. Chacune de ces données a une signification intéressante et, sans entrer dans de trop longs commentaires, je vais vous exposer succinctement la signification de chacune d'elles et puis l'interprétation qu'on doit en faire au point de vue de la qualité de l'eau.

Quelles sont les propriétés générales que doivent présenter les eaux d'alimentation publique?

Je ne puis que répéter ici la formule que nous avons donnée avec Ogier résumant, par ordre d'importance, les principales conditions exigibles :

« L'eau destinée à l'alimentation de l'homme ne doit présenter, par l'examen physique, chimique et microbiologique, aucun indice d'une souillure suspecte; elle ne doit renfermer aucune substance capable d'occasionner des troubles dans un organisme sain. Elle doit être agréable au goût, ne dégager

aucune odeur, demeurer limpide. Elle doit être, autant que possible, propre aux usages domestiques et industriels et avoir une température constante, comprise entre 8 et 18 degrés. »

Pour bien interpréter les résultats de l'analyse, il faut se rendre compte des circonstances dans lesquelles l'eau servant à l'alimentation est formée.

Origine des eaux d'alimentation. — D'une manière générale, l'eau à laquelle on a recours pour l'alimentation provient de l'eau atmosphérique (pluies, condensations d'eau atmosphérique à la surface du sol), qui est, soit restée à la surface du sol, soit infiltrée dans le sol à une profondeur plus ou moins grande.

Les eaux éruptives d'origine profonde sont généralement chargées d'éléments en quantité et en qualité telles qu'on les considère comme des eaux dites minérales à action thérapeutique; ces eaux sont généralement en petite quantité et impropres aux usages domestiques.

En tout cas, on admet que l'usage journalier de telles eaux peut ne pas être dénué d'inconvénients sur la santé publique.

Eau atmosphérique. — A l'état originaire de condensation de vapeur d'eau atmosphérique sous forme de rosée, pluie, neige, l'eau est presque chimiquement pure (H^2O) et tient en dissolution les gaz de l'air atmosphérique (azote, oxygène, acide carbonique, ammoniaque, etc.) suivant la proportion et le coefficient de solubilité propre à chacun de ces gaz.

Au point de vue bactériologique, cette eau presque chimiquement pure, recueille les germes de toutes espèces qui peuvent exister dans l'atmosphère au point où elle se forme ou dans l'espace qu'elle parcourt.

Après que l'air a été balayé, lavé par les pluies du début, on peut recueillir des fractions d'eau atmosphérique stérile.

Donc, l'eau presque chimiquement pure et chargée des germes de l'atmosphère, arrive sur le sol : là, elle se trouve en contact avec les végétaux, la terre, les différents terrains dont la constitution physique et chimique varie suivant la région. Elle peut alors suivre trois directions : une partie s'évapore, elle n'intéresse pas les eaux d'alimentation; une seconde partie ruisselle à la surface du sol plus ou moins per-

méable pour aller s'infiltrer plus loin ou pour se rendre dans un cours d'eau, dans un lac, ou à la mer. Enfin, la troisième partie s'infiltre plus ou moins directement et plus ou moins profondément dans le sol. Ce sont les eaux de ruissellement et d'infiltration qui sont utilisées pour l'alimentation publique.

Ces eaux, dès qu'elles sont en contact avec le sol, rencontrent des matières organiques d'origine végétale et animale, des éléments minéraux de la région où l'eau circule et des germes qui peuvent exister dans les poussières atmosphériques, sur les végétaux et les animaux, ainsi que sur le sol.

Dès ce moment, l'eau chimiquemement pure d'origine se modifie plus ou moins suivant l'état de la surface du sol.

Y a-t-il à la surface du sol de l'eau stérile? Peut-être, mais alors aux endroits inaccessibles aux hommes, car je vous rappelle que, même au sommet du mont Blanc, Binot — notre ami tant regretté, qui était un expérimentateur extrêmement remarquable — a trouvé des germes en nombre appréciable et d'espèces variées.

Eaux en contact avec des roches insolubles. — Si le sol est vierge de toute culture, de toute habitation, de toute fréquentation d'hommes et d'animaux ; si, d'autre part, il est constitué par une roche insoluble et à peu près inattaquable — telle le granit — l'eau, dans ce cas, ne subit qu'une légère modification chimique.

A l'analyse chimique, de telles eaux renfermeront très peu de matière organique, souvent des traces de sels ammoniacaux et de nitrites d'origine atmosphérique, pas de nitrates, des traces de chlorure surtout aux endroits voisins de la mer : les degrés hydrotimétriques ne seront influencés que par l'acide carbonique dissous ; ils seront donc très faibles et l'alcalimétrie presque nulle.

Au point de vue bactériologique, on peut rencontrer dans de telles eaux des nombres extrêmement variables de germes et les nombreuses variétés que les poussières atmosphériques véhiculées par les vents ont apporté.

Ce type d'eau tombée sur un sol granitique et recueillie dans une cuvette ou dans un lit granitique comme cela a lieu pour certains lacs et certaines rivières, ou tombée sur une paroi granitique artificielle et recueillie dans

une citerne suivant une installation que j'ai vue aux Beaux, ou enfin tombée sur un toit et recueillie dans une citerne suivant la pratique courante des nombreuses habitations de campagnes privées d'eaux souterraines ou de cours d'eaux suffisamment accessibles, doit donc présenter une minéralisation peu élevée, et chaque élément qui s'en éloigne indique des causes d'altération qu'un examen attentif permet de déceler.

Eaux de citernes. — L'eau de citernes provenant de pluies recueillies sur les toits rentre dans la catégorie des eaux ci-dessus.

Par conséquent, si, dans les résultats des analyses d'une *eau de citerne*, vous constatez des chiffres appréciables de l'un ou de plusieurs des éléments suivants : chlorures, nitrates, sulfates, degré hydrotimétrique, alcalimétrie, concluez qu'il y a des apports d'eaux étrangères dont il faut rechercher l'origine.

D'une part, les toits sont généralement contaminés par les poussières atmosphériques, par les matières fécales d'animaux, et, d'autre part, l'eau séjourne longtemps dans les citernes. Ces conditions expliquent facilement les chiffres très élevés des germes, le grand nombre de variétés, la présence de germes d'origine suspecte, du coli-bacille, notamment, en nombre plus ou moins élevé, ainsi que la présence de matières organiques en forte quantité, d'azote ammoniacal, d'hydrogène sulfuré que l'on trouve souvent dans ces eaux. Les données chimiques (alcalimétrie) vous révéleront parfois que certaines de ces eaux reçoivent des eaux de lavage provenant de déversements par les fenêtres situées sur les toits et des infiltrations de purins et de fosses d'aisances par les parois des citernes fissurées (NaCl, AzH^3) : l'examen bactériologique confirmera toujours ces observations par la présence des germes associés ou non spécifiques des contaminations suspectes ou dangereuses : de bactéries putrides fécaloïdes, de coli-bacilles en très grand nombre, de germes pathogènes, surtout les staphylocoques et le bacille pyocyanique.

Eaux d'infiltration dans les terrains granitiques. — Les eaux d'infiltration des régions granitiques se rapprochent des eaux peu minéralisées, mais, là, des phénomènes déjà plus com-

plexes sont intervenus suivant le métamorphisme, la distribution des roches, leur état de division.

Les éléments minéraux sont toujours en faible proportions, bien que les conditions d'attaque et de dissolution des éléments de la roche par l'eau et l'acide carbonique soient considérablement plus puissantes en raison du contact plus grand en surface et en durée, surtout dans les arènes granitiques.

Les phénomènes d'épuration par filtration, de nitrification, quoique faibles, interviennent déjà, et les résultats des analyses de ces eaux dénoteront souvent l'absence de matière organique, de sels ammoniacaux, de nitrites qui ont été totalement oxydés ; on y trouvera des proportions notables de silice pouvant atteindre jusqu'à 60 milligrammes des chiffres de chlorure de sodium encore faibles (jusqu'à 15 milligr.). Pour les régions situées au bord de la mer, les proportions peuvent être beaucoup plus fortes.

Au point de vue bactériologique, l'eau peut être pure, mais elle est souvent contaminée parce que de tels terrains sont fréquemment fissurés, ou bien l'eau s'y infiltre brusquement à travers des éléments grossiers à peu de profondeur, et l'épuration biologique naturelle par filtration dans le sol n'a pas le temps ni les moyens de s'effectuer convenablement.

Dans ces eaux peu minéralisées distribuées dans l'alimentation publique, on sera conduit parfois à rechercher la présence du plomb.

La distribution de telles eaux au moyen de conduites et tuyaux de plomb est un problème qui préoccupe toujours les hygiénistes, et il est de nouveau soumis à l'examen du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France, bien que toutes les agglomérations situées sur terrain granitique — et elles sont nombreuses — distribuent de telles eaux dans des canalisations de plomb en raison du prix, des difficultés et des inconvénients que présentent les autres canalisations.

Eaux des sols perméables et attaquables par l'eau et l'acide carbonique. — Si l'eau rencontre un sol cultivé, habité ; si, d'autre part, ce sol est constitué par une roche attaquable et relativement soluble, l'eau pourra subir une modification profonde. C'est le cas général.

Sur le sol cultivé et habité, l'eau tombant à la surface du sol,

avant de s'infiltrer, est en contact avec toutes espèces de matière organique vivante ou morte, et de substances minérales, végétales et animales, solubles ou insolubles. Les matières insolubles sont tenues en suspension et l'eau s'en débarrasse facilement par décantation, en circulant ou en stagnant (cours d'eaux, lacs) ou par filtration ou fixation pour les eaux qui s'infiltrent. Quelquefois, ces matières en suspension ne sont pas retenues avant le captage ou la prise d'eau.

Quant aux matières solubles qu'on peut rencontrer dans les eaux, elles sont peu nombreuses et cela est facile à concevoir, le sol étant constitué par des éléments presque insolubles.

Substances chimiques minérales. — Les substances chimiques minérales provenant des roches qui se dissolvent dans les eaux d'origine atmosphérique sont : le chlorure de sodium, dont presque tous les terrains sont légèrement imprégnés : d'une manière générale, dans les eaux potables, le chlorure de sodium existe naturellement dans les proportions de 1 à 25 milligrammes; la silice, suivant les terrains et les circonstances, varie généralement de 5 à 40 milligrammes; les sels de chaux et de magnésie, dont les proportions sont extrêmement variables suivant les terrains.

Sulfates. — Le *sulfate de chaux* ou *gypse* qui est une des roches solubles que rencontrent les eaux, varie dans de grandes proportions,

C'est le dosage de l'acide sulfurique qui indique la quantité. En multipliant par 1,7 le chiffre d'acide sulfurique SO^3 trouvé, on obtient la quantité de sulfate de chaux (SO^4Ca).

Les analyses peuvent révéler certains faits géologiques ; c'est ainsi que le dosage des sulfates dans les eaux font déceler des gisements de sulfate de chaux non soupçonnés dans certaines régions.

La présence de sulfate de chaux dans une eau en fortes proportions au-dessus de 300 milligrammes de SO^4 Ca par litre, la classent comme séléniteuse; mais les proportions peuvent dépasser 1 gramme, comme par exemple dans les eaux de Vittel, qui paraissent être supportées sans inconvénient même par des individus dont les reins fonctionnent mal, sans qu'on puisse les considérer comme mauvaises au point de vue de l'alimentation humaine. Nombre d'agglomérations ne peuvent s'ali-

menter avec d'autres eaux (Marne, Vosges) et l'état sanitaire ne reflète aucun inconvénient. Il n'en est pas de même au point de vue des usages autres que l'alimentation, car de telles eaux sont dures et inaptes aux usages domestiques; elles cuisent mal les aliments, parce que le sulfate de chaux qui se précipite les englobe et empêche ensuite la diffusion; elles lavent mal, parce que les acides gras du savon se combinent aux sels de chaux de l'eau et rendent ainsi le savon inefficace ; enfin, elles incrustent plus ou moins rapidement chaudières et canalisations par suite du dépôt de sulfate de chaux.

Si une eau révèle une forte proportion de sulfate de chaux, tous les autres facteurs analytiques étant satisfaisants, on ne doit pas conclure qu'elle est de mauvaise qualité ; on peut dire eau séléniteuse ou fortement séléniteuse susceptible d'être employée pour la boisson à défaut d'autre eau présentant une minéralisation plus satisfaisante. Cette eau est impropre aux usages domestiques et industriels, à moins de lui faire subir un traitement approprié.

Il y a lieu de s'assurer, dans le cas où la nature géologique n'expliquerait pas la présence des fortes proportions de sulfate de chaux, que celui-ci n'y est pas dû à l'influence de travaux récents.

Les sels de chaux et de magnésie autres que les sulfates dans les eaux potables sont à l'état de bicarbonates et de nitrates. Exceptionnellement, ils sont en très petites quantités à l'état de chlorures.

Alcalimétrie. — L'ensemble des bicarbonates est donné par l'*alcalimétrie totale*. Dans les terrains calcaires, l'eau dissout des proportions variables d'acide carbonique suivant le temps, la température, la pression qui existe dans ces terrains : lorsque l'eau est ainsi chargée d'acide carbonique, elle attaque et dissout le carbonate de chaux. Sans acide carbonique, l'eau ne dissoudrait que des traces de carbonate de chaux.

Les proportions de carbonate de chaux dissous varient alors de quelques milligrammes à 350 milligrammes par litre d'eau. L'eau saturée de carbonate de chaux dans les conditions naturelles, telle l'eau d'Evian, renferme 300 milligrammes de CO^3Ca. L'alcalimétrie variera donc suivant la provenance de l'eau et le

temps qu'elle aura été en contact avec les roches calcaires ou magnésiennes.

Au point de vue de l'hygiène, il y a lieu de faire au sujet du carbonate de chaux à peu près les mêmes observations que pour le sulfate de chaux; les inconvénients pour les usages domestiques et industriels sont à signaler lorsque l'alcalimétrie dépasse 300 milligrammes.

Vous savez, en effet, que, d'une part, la chaux fixe les acides gras des savons et gêne de ce fait le savonnage; d'autre part, le gaz carbonique se dégage de l'eau lorsqu'on la chauffe et le carbonate de chaux qui était dissous grâce à sa présence précipite dans les chaudières ou sur les aliments, produisant ainsi des inconvénients industriels ou domestiques. Mais au point de vue de l'alimentation, de telles eaux sont excellentes et nombre d'agglomérations situées sur des terrains calcaires ne peuvent disposer d'autres eaux : on ne relève aucun inconvénient pour l'état sanitaire.

Phosphates. — Vous pourriez être surpris de voir que nous ne recherchons pas d'une manière courante les phosphates : c'est qu'en réalité, on ne retrouve presque jamais de phosphate dans les eaux, celui-ci étant insoluble dans les conditions où existent les eaux, et les phosphates des urines et purins étant fixés totalement par les terres; en tout cas, si ces produits pouvaient arriver tels que dans l'eau, il y aurait une répercussion tellement plus considérable sur les autres éléments de l'analyse qu'il n'y aurait pas lieu de compliquer les analyses courantes par cette recherche; il y aurait alors autant d'intérêt à rechercher l'urée.

Nous arrivons aux éléments chimiques qui reflètent le mieux le degré de pureté ou de contamination de l'eau, qui intéressent par conséquent le plus la qualité hygiénique de l'eau, ce sont :

Matière organique, chlorures, nitrates, nitrites, sels ammoniacaux, parce qu'ils sont contenus dans les produits qui souillent les eaux ou tout au moins se forment à leurs dépens.

Matière organique. — Les matières organiques qui peuvent être en contact et se dissoudre dans les eaux sont extrêmement complexes et variées : depuis la simple molécule d'un carbure d'hydrogène, d'une amine, de l'urée ($CO\,Az^2H^4$), par

exemple, jusqu'aux termes les plus compliqués des matières albuminoïdes $C^{72}H^{112}Az^{18}SO^{22}$.

Pour qu'une eau soit pure, il faut que cette matière organique soit totalement arrêtée, brûlée, oxydée, détruite par l'action de l'oxygène, des germes et des multiples réactions naturelles qui concourent à la minéralisation finale et à l'épuration. Ces produits terminaux sont pour le carbone : acide carbonique.

Pour l'azote : l'acide nitrique;

Pour l'hydrogène : l'eau;

Pour le soufre : l'acide sulfurique.

L'oxygène est utilisé pour la combustion. L'acide carbonique reste en solution; l'acide nitrique attaque le calcaire et passe à l'état de nitrate de chaux.

Azote ammoniacal. Nitrites. — Pour arriver à cet état final, la matière organique subit des transformations intermédiaires que l'on saisit dans les eaux dont l'épuration naturelle n'est pas achevée : c'est là qu'on trouve et dose des quantités appréciables de matière organique, de sels ammoniacaux, d'azote organique et de nitrites. De telles eaux doivent être considérées comme souillées, en dehors de quelques cas exceptionnels.

En effet, on trouve dans des eaux absolument pures d'origine profonde issues de terrains houillers des quantités appréciables d'ammoniaque et de matière organique.

Dans ces cas exceptionnels où l'on est bien fixé sur l'origine de l'eau et où cette eau se montre pour ainsi dire stérile à l'émergence, on peut admettre ces eaux sans crainte pour l'alimentation publique, mais, dans les conclusions, il y a lieu de faire ressortir l'origine géologique de l'ammoniaque et de la matière organique qui ne vient pas de la surface et n'a pu être oxydée. Au-dessous de 1 milligr. 250 par litre, la matière organique n'a aucune signification. Au-dessus de ce chiffre, lorsque les proportions de matière organique attaquée par le permanganate de potasse dans les conditions des dosages sont plus fortes en solution alcaline qu'en solution acide, on peut suspecter, sans toutefois l'affirmer, l'origine animale de la matière organique.

Nitrites. — La présence des nitrites démontre que l'eau est

dans un stade intermédiaire, que son épuration est en cours, mais qu'elle n'est pas achevée, et il y a lieu de la considérer comme n'étant pas suffisamment pure, lors même que les autres données seraient satisfaisantes.

Nitrates. — J'attire tout particulièrement votre attention sur la signification des nitrates. Dans les analyses, nous avons dosé les nitrates et les résultats sont exprimés en milligrammes d'acide nitrique AzO^3H. Cet acide nitrique est presque toujours combiné à la chaux sous forme de nitrate de chaux $(AzO^3)^2Ca$. On obtient le chiffre de nitrate de chaux en multipliant le chiffre d'acide nitrique trouvé par 1,3.

Les nitrates peuvent avoir plusieurs origines. Ils peuvent être d'origine synthétique, formés sur le sol ou dans la première couche par les germes nitrificateurs aux dépens de l'azote et de l'oxygène atmosphérique, ou aux dépens des matières organiques végétales ou animales déversées sur le sol; en tout cas, ils témoignent de l'activité de l'épuration par le sol de l'eau primitivement chargée des produits de la surface. C'est donc une très grossière erreur de croire qu'une eau renfermant de notables proportions de nitrates est une eau suspecte ou contaminée. Cette erreur d'interprétation est encore très répandue.

Une eau tombant sur un terrain sableux calcaire, vierge de toute culture et de toute habitation, par conséquent presque à l'abri de toute matière organique recueillie à une certaine profondeur, peut renfermer de notables proportions de nitrates. On a trouvé de notables proportions de nitrates dans des eaux recueillies en plein désert. A plus forte raison, en trouvera-t-on dans les eaux tombées sur des terres sableuses et calcaires recouvertes de végétaux et la présence des nitrates, même en notables proportions (30 milligrammes par exemple exprimés en AzO^3H), loin de témoigner une contamination, est au contraire la preuve d'une épuration, sous réserve toutefois de l'examen des autres facteurs.

L'apport des nitrates comme engrais peut, à certaines époques, influencer le chiffre de nitrates dans les eaux, mais en faibles proportions. Bien entendu, plus on déverse de matières organiques sur le sol, plus la proportion des nitrates augmente, et alors ils arrivent à refléter la vie qui se passe au-dessus du

sol. C'est ainsi que l'eau des puits dans les campagnes, dans les agglomérations, arrive à renfermer des quantités extrêmement élevées de nitrates, jusqu'à 500 milligrammes par litre. Dans ce cas, quelle que soit l'épuration, l'origine de l'eau est peu recommandable et l'eau également, même serait-elle stérile.

Il est incontestable qu'on ne peut admettre pour l'alimentation des hommes des eaux d'égouts, des urines, des purins, même dans un état d'épuration parfaite.

Il importe donc de dévoiler l'origine des nitrates et de déterminer l'apport naturel des nitrates d'origine synthétique ou banale de l'apport artificiel des nitrates par les produits d'origine suspecte.

Rien n'est plus facile : il suffit d'envisager le chiffre des chlorures qui est proportionnel, d'une manière générale, aux produits d'origine suspecte suceptibles d'engendrer des nitrates.

Cette association de nitrates aux chlorures en proportions élevées dépassant par exemple 30 milligrammes indique l'origine suspecte de l'eau; même tous les autres facteurs seraient-ils satisfaisants, vous devrez attirer l'attention sur ce fait.

Beaucoup d'eaux, toutes les eaux infiltrées dans des terrains sableux, calcaires, terrains recouverts de terre végétale, mais exempts de souillures suspectes, renferment des nitrates et peuvent être d'excellente qualité.

Les eaux superficielles, cours d'eaux, lacs n'en renferment pas ou presque pas, parce que ces eaux n'ont pas subi l'action des germes nitrifiants du sol et que, d'autre part, — s'il y a eu apport de nitrates par les eaux souterraines qui viennent s'y déverser, — ceux-ci sont fixés, absorbés par les végétaux.

Les eaux renfermant de fortes proportions de nitrates associés à de fortes proportions de chlorures, devront donc être tenues comme suspectes.

Chlorure de sodium. — Le chlorure de sodium n'est pas, comme le nitrate de chaux, un produit de synthèse : c'est un sel qui existe en faible proportion à peu près dans toutes les roches; aussi en trouve-t-on presque dans toutes les eaux pures depuis des traces jusqu'à 25 milligrammes. Au-dessus de ce

chiffre, on doit avoir l'attention attirée sur les origines possibles du sel qui sont les suivantes :

a) Origines naturelles : l'eau est issue de terrains situés au voisinage de salines ou de roches particulièrement riches en chlorure de sodium, ou de terrains voisins de la mer.

b) Origines artificielles : l'eau reçoit des infiltrations salées et celles-ci ne peuvent être constituées que par des liquides et produits d'origine animale : urines, matières fécales et purins (exceptionnellement par des eaux résiduaires de certaines industries).

Le sel d'origine naturelle dans l'eau n'est pas accompagné de proportions notables d'azote nitrique et de telles eaux peuvent être excellentes pour l'alimentation. Au contraire, dans le cas où le chlorure de sodium est d'origine animale, il est accompagné de proportions élevées de nitrates, l'eau doit alors être considérée comme étant d'origine suspecte et d'autant plus suspecte qu'elle renfermera une plus grande quantité de chlorure de sodium et de nitrate. On peut dire que, sur une eau mal protégée, la vie animale se reflète par les proportions de chlorure de sodium et de nitrate.

Degré hydrotimétrique. — Le degré hydrotimétrique indique l'ensemble des sels de chaux, de magnésie, d'acide carbonique, etc. Il permet de reconnaître d'emblée si l'eau est dure, c'est-à-dire très minéralisée en sels calcaires ou magnésiens, ou, au contraire, si elle est douce, c'est-à-dire peu minéralisée. Ce renseignement facile à obtenir est intéressant à connaître pour les usages domestiques et industriels de l'eau.

Hydrogène sulfuré. — L'hydrogène sulfuré ne se manifeste généralement qu'à l'odorat. Les proportions extrêmement faibles sont suffisantes pour communiquer à l'eau une odeur et un goût typiques, mais insuffisantes pour impressionner les réactifs chimiques. L'hydrogène sulfuré est généralement d'origine naturelle; il existe surtout dans les eaux issues de terrains gypseux, marneux, pyriteux et il est souvent accompagné de fer. Dans ce cas, ces eaux sont presque bactériologiquement pures. Beaucoup d'eaux minérales sont dans ce cas.

De telles eaux, lorsqu'elles sont exemptes de fer, ne présentent pas d'inconvénient pour la santé publique : l'hydrogène sulfuré s'oxyde très rapidement et il n'est plus perceptible

quelques minutes après le contact de l'eau avec l'air. Malgré cela, les populations n'acceptent pas de telles eaux sans protester, tout au moins au début de la distribution; elles s'y acclimatent ensuite facilement.

L'hydrogène sulfuré peut avoir une tout autre origine : il peut être produit par la putréfaction de matières organiques, comme cela a lieu par exemple dans les eaux d'égout très diluées; dans ce cas, bien entendu, sa présence indique une contamination d'origine suspecte et cette contamination est confirmée par d'autres facteurs.

Dans certaines circonstances particulières, des eaux non contaminées séjournant longtemps dans des canalisations sous pression ou dans des bouteilles à une température modérée, peuvent devenir sulfhydriques. Il n'y a pas lieu de condamner ces eaux ou de les mettre en suspicion par cette simple observation. Ce fait ne se produit que dans des circonstances exceptionnelles, sous l'influence de certains germes d'espèces banales, en présence de sulfates et de trace de matière organique qui peut être aussi d'origine banale. Mais il y a lieu de laisser l'eau s'écouler et de la rejeter jusqu'à ce que la canalisation ait été bien lavée et que l'eau fraîche y ait abondamment circulé.

Fer et manganèse. — Certaines eaux issues principalement de terrains pyriteux ou de terrains rapportés, recèlent du fer ou du manganèse en proportions variant généralement de quelques milligrammes à 20 milligrammes.

L'eau sort limpide; elle possède un goût métallique. Après quelques heures de circulation ou de contact avec l'air, le fer ou le manganèse qui était en solution dans l'eau à l'état de sel ferreux ou manganeux, s'oxyde et passe à l'état de sel ferrique ou manganique. A cet état, le fer étant insoluble, forme un précipité de couleur rouille qui colore l'eau, puis le précipité se dépose et l'eau décantée devient et demeure limpide.

Cette précipitation des composés du fer ou du manganèse, la coloration de l'eau, son aspect trouble présentent de nombreux inconvénients dans les usages domestiques et industriels. De telles eaux, bien que pures, ne sauraient être reconnues potables.

Turbidité. — Il en est de même pour les *eaux troubles* d'une

manière permanente ou accidentelle, le trouble étant produit par des terres argileuses, des calcaires ou des sables en suspension. Les analyses donneraient-elles des résultats satisfaisants, de telles eaux ne peuvent être reconnues comme étant potables pour l'alimentation publique; d'ailleurs, les eaux qui ne sont pas limpides sont toujours mal accueillies par le public.

*
* *

Tels sont les renseignements précieux, indispensables, que donne l'analyse chimique d'une eau.

Ces recherches chimiques sont indispensables parce que, même en présence des résultats très satisfaisants de l'examen bactériologique, on peut déceler des produits d'origine suspecte, eaux résiduaires industrielles, eaux d'égouts, purins, urines, etc., qui, quelque bien filtrés ou stérilisés qu'ils puissent être ne sauraient être considérés comme étant de l'eau potable et être, admis dans l'alimentation. Les recherches chimiques sont tout aussi indispensables que l'examen bactériologique lorsqu'il s'agit de l'étude d'une eau non encore examinée.

Lorsqu'il s'agit de la surveillance de la qualité d'une eau, il n'en est plus de même et les recherches peuvent être réduites à deux ou trois déterminations : alcalimétrie totale, chlorures, nitrates, pour se rendre compte de la variation de la minéralisation.

On a reproché à l'analyse chimique son manque de sensibilité; cela est exact : en effet, pour qu'une contamination retentisse sur les éléments chimiques de l'eau, il faut que cette contamination soit très importante. Néanmoins, on doit reconnaître que parfois l'analyse chimique donne des indications extrêmement importantes au point de vue sanitaire là ou l'examen bactériologique est impuissant, et que souvent elle dévoile l'origine de l'eau, l'importance et la nature des contaminations. Quelquefois, l'eau est tellement polluée qu'elle constitue un milieu bactéricide, ou impropre à la culture des germes.

Nous avons vu plusieurs fois des eaux de puits voisins de

fosses d'aisances non étanches et recevant de fortes proportions d'urines et de matières fécales bien filtrées, donner de bons résultats à l'examen bactériologique.

L'analyse chimique démontrait d'une manière flagrante les fortes proportions de liquides de fosses d'aisances filtrés que recevaient ces puits.

Ces faits démontrent qu'il n'est généralement possible de donner une opinion utile et exacte sur la qualité d'une eau qu'à l'aide de l'interprétation des résultats des examens chimiques et bactériologiques effectués concurremment.

Interprétation des résultats de l'examen bactériologique.

D'une manière générale, l'examen bactériologique est beaucoup plus sensible que l'examen chimique. Il est d'une exquise sensibilité pour déceler une contamination susceptible d'entraîner dans l'eau, à un moment donné, des germes pathogènes. En effet, les substances chimiques apportées par une cause de contamination dans une eau peuvent être tellement diluées dans cette eau que les réactifs chimiques — dont la sensibilité est limitée — ne peuvent plus les déceler, tandis que les germes apportés par une cause de contamination analogue, quelle que soit la dilution, s'y multiplient et se retrouvent à l'analyse bactériologique, à moins de circonstances exceptionnelles. On peut même reprocher à cet examen d'être trop délicat, puisque la moindre faute, lors des prélèvements, peut retentir sur les résultats de l'examen bactériologique.

C'est pourquoi nous conseillons d'apporter tant de soins et de rigueur pour effectuer les prélèvements des échantillons destinés à l'examen bactériologique. C'est pourquoi nous préconisons les ensemencements sur place qu'on effectue si facilement à l'aide de notre matériel spécialement étudié et établi à cet effet. C'est pourquoi nous maintenons nos tubes à prélèvements à grande surface refroidissante dont la fermeture hermétique absolue par soudure du verre défie toute contamination accidentelle.

Les résultats fournis par l'examen bactériologique sont les suivants :

Numération des germes contenus dans un centimètre cube d'eau ;

Identification des principales espèces ;

Recherche et numération du coli-bacille ;

Recherche des bactéries putrides fécaloïdes ;

Recherche des espèces pathogènes.

Dans tous les cas, la présence d'*une espèce pathogène* dans l'eau (Bacille pyocyanique, staphylocoques, streptocoques, bacille typhique, paratyphique, vibrion cholérique, etc.) doit faire considérer l'eau comme dangereuse et devant être rejetée de l'alimentation à moins qu'elle ne soit efficacement épurée.

Dans tous les cas, la présence des bactéries *putrides fécaloïdes* qui révèlent la présence de l'ensemble des germes anaérobies vivant en symbiose dans les matières fécales impliquent une contamination par des matières fécales fraiches. L'eau doit être déclarée comme étant mauvaise : c'est la porte ouverte aux germes pathogènes. Il en est de même lorsque l'eau recèle *un grand nombre de coli-bacilles*, c'est-à-dire au moins 1 par cent. cube, soit 1.000 par litre, ou lorsque l'on a reconnu la *virulence du coli-bacille*, quel qu'en soit le nombre. L'eau doit être déclarée mauvaise et ne saurait être employée dans l'alimentation qu'après avoir subi une épuration efficace. C'est qu'en effet, l'eau est un très médiocre milieu de culture, où le coli-bacille tombé accidentellement prolifère peu et n'est pas virulent. Donc,dans une eau où on le trouve en grand nombre, il est vraisemblable d'admettre qu'il n'est pas d'origine banale et qu'il est dû à un apport de matières fécales.

L'interprétation devient plus délicate lorsque l'eau renferme du *coli-bacille en petit nombre*. Il faut bien se rendre compte que le coli-bacille est un germe d'une grande ubiquité : il est extrêmement répandu sur le sol, il peut exister dans les poussières atmosphériques et il serait bien exagéré de conclure que là où on le trouve isolé et en petit nombre, il y a des matières fécales. Il serait tout aussi exagéré et inexact de conclure qu'une eau ayant été ensemencée accidentellement par du coli-

bacille par suite de l'introduction de quelques poussières atmosphériques ou par la chute d'un petit morceau de terre, soit considérée comme ayant été contaminée par des matières fécales et déclarée de mauvaise qualité.

Il faut songer aux conséquences d'une telle conclusion, dont une des moindres mesures est de faire bouillir l'eau de toute une garnison ou de stériliser toute l'eau d'une agglomération.

Non, la présence du coli-bacille, germe vulgaire d'une très grande ubiquité, n'implique pas nécessairement celle des matières fécales, et une eau qui recèle ce germe en très petit nombre ne saurait, *pour ce seul fait*, être déclarée mauvaise.

Si la numération du coli-bacille décèle dans une eau quelques coli-bacilles, par exemple 10 par litre, si tous les autres résultats de l'examen bactériologique et de l'analyse chimique sont satisfaisants, il y a lieu de supposer que la présence de cette bactérie isolée au milieu de tout un ensemble de résultats satisfaisants est due à une cause banale, accidentelle, remédiable. On devra signaler le fait, enquêter et vérifier la banalité de la cause.

Au contraire, si concurremment à la présence d'un nombre — même très petit — de coli-bacilles, on trouve d'autres résultats défavorables (grand nombre de germes et de variétés, chiffres élevés de matière organique, de chlorures, azote ammoniacal ou nitreux, etc.) il y aura lieu d'attirer l'attention sur la qualité suspecte de l'eau.

En un mot, il n'y a pas lieu de condamner systématiquement une eau ou de jeter une suspicion sur cette eau, comme cela se fait encore si souvent, par le fait seul que l'analyse a révélé dans cette eau la présence du coli-bacille en très petit nombre.

Il faut que d'autres facteurs viennent contribuer à démontrer la contamination suspecte.

Le *nombre des germes* d'espèces banales, déterminé sur des échantillons ensemencés sur place ou prélevés et expédiés dans d'excellentes conditions, constitue une donnée intéressante. Il y a quelques eaux qui, à leur sortie du sol, sont stériles.

Une eau sortant du sol, ayant un écoulement continu, ne doit renfermer qu'un très petit nombre de germes, une centaine par exemple ; si elle en renferme beaucoup plus, c'est que l'épuration par le sol n'est pas très rigoureuse. On en trouve

généralement la confirmation dans d'autres résultats analytiques.

Il y a lieu de tenir compte, dans l'interprétation du nombre des germes, des circonstances et des faits qui ont pu occasionner l'apport ou la multiplication des germes dans l'eau : pompes, séjour dans les puits, bassins, réservoirs, canalisations, etc., à des températures plus ou moins élevées.

En tout cas, d'une manière générale, il y a lieu de n'attacher aucune conclusion absolue entre la qualité de l'eau et le nombre de germes qu'elle recèle et il est à souhaiter que les tableaux publiés à cet effet, classant la qualité d'après le nombre de germes, tombent difinitivement dans l'oubli. Une eau peut recéler un grand nombre de germes d'espèces banales par automultiplication et être d'excellente qualité, tandis qu'une eau renfermant un petit nombre d'espèces parmi lesquels des espèces pathogènes, est dangereuse.

Eaux épurées. — Avant de terminer, il y a lieu d'attirer votre attention sur l'interprétation des résultats des examens bactériologiques des eaux soumises à un procédé d'épuration, soit par simple ou double filtration sur sable submergé ou non, soit par traitement par l'ozone, les hypochlorites (eau de Javel), les rayons ultra-violets, etc...

Ici, l'interprétation des résultats ne présente aucune difficulté.

Il y a lieu de s'assurer, par des réactions appropriées suivant la nature des produits employés pour l'épuration de l'eau, qu'il ne subsiste dans cette eau, tout au moins avant sa distribution, aucun élément chimique différent de ceux qu'on trouve dans l'eau avant traitement.

Au point de vue bactériologique, en principe, pour que l'épuration d'une eau contaminée soit efficace, il faut que tous les germes existants dans l'eau brute soient arrêtés par filtration ou tués par traitement. Dans la pratique, on admet la persistance de germes non pathogènes sporulés extrêmement résistants à raison de quelques unités par centimètre cube d'eau, *dans l'eau traitée prélevée immédiatement à la sortie des appareils d'épuration*. Plus loin dans les canalisations, les réservoirs, les conduites, certains germes débarrassés de la concurrence vitale pullulent parfois avec une intensité extraor-

dinaire et, à quelque distance des appareils d'épuration, on peut trouver dans une eau qui a été bien stérilisée un grand nombre d'espèces banales. Ce fait est normal. Il ne doit pas y avoir de coli-bacilles, de bactéries putrides fécaloïdes, et à plus forte raison de bactéries pathogènes, sur des recherches effectuées sur 100 centimètres cubes d'eau.

*
* *

Telles sont les principales règles de l'interprétation des examens et des analyses qui permettent de juger, en tout état de cause et en toute certitude, la qualité d'une eau.

Je ne puis entrer dans tous les détails que peuvent entraîner certains cas exceptionnels. Il importe que vous sachiez lire et interpréter les analyses d'eaux, aujourd'hui où cette question est à l'ordre du jour de presque toutes les villes et d'un très grand nombre de communes.

Les analyses s'effectuent de plus en plus nombreuses dans les laboratoires de la Guerre, de la Marine, des Facultés, des Stations agronomiques, des villes ou dans les laboratoires particuliers. Des conflits, créés sur des résultats divergents de différents analystes, peuvent s'élever ; il importe que vous puissiez en signaler les causes. Il n'y en a pas lorsque les échantillons sont prélevés avec les soins voulus et les analyses effectuées avec compétence. C'est surtout l'interprétation inexacte des analyses qui pourrait créer des conflits.

En tout cas, vous trouverez toujours ici, au laboratoire du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France — qui est considéré et consulté comme arbitre dans ces questions — tous les avis et tous les renseignements qui pourraient vous être utiles.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 29 JANVIER 1913.

Présidence de M. ÉMILE KERN, président sortant,
puis de M. le professeur VINCENT, président pour 1913.

Adoption des procès-verbaux.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Contrairement à l'usage, le procès-verbal de la séance du 27 novembre n'avait pu être adopté dans la séance de décembre ; il n'avait pu être distribué à temps, la séance ordinaire de décembre ayant dû être avancée de huit jours en raison des fêtes de Noël.

Le numéro de la *Revue d'Hygiène* qui contient ce procès-verbal, renferme également la dernière partie du compte rendu de notre quatrième Réunion sanitaire provinciale.

A propos de ce compte rendu, il nous est parvenu deux demandes de rectification.

Tout d'abord M. le Dr BERTILLON nous envoie quelques *errata* relatifs à sa conférence insérée dans le fascicule de décembre 1919. On trouvera plus loin le texte de ces rectifications.

D'autre part, M. CHABAL, nous a adressé la lettre suivante :

Paris, le 15 janvier 1913.

MON CHER COLLÈGUE,

Je lis dans le n° 12 du 20 décembre de la *Revue d'Hygiène*, au compte rendu de la quatrième séance de la Réunion sanitaire provinciale, que j'aurais répondu la phrase suivante à une question de M. le Dr Lacomme, concernant le prix de revient de la stérilisation par les rayons ultra-violets : « Il faut compter sur une dépense de « 3.000 watts par mètre cube d'eau brûlée. »

Il y a là une série d'erreurs typographiques et il faut lire :

« Il faut compter sur une dépense de 30 watts par mètre cube d'eau stérilisée ».

Je vous serais très reconnaissant, mon cher collègue, de bien vouloir insérer cette rectification dans le prochain numéro ; je vous en remercie à l'avance et vous prie d'agréer l'assurance de mes meilleurs sentiments.

H. CHABAL.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Le procès-verbal de la séance du 22 décembre, d'autre part, a été distribué à tous les membres de la Société avec la *Revue d'Hygiène* du 20 janvier.

Sous le bénéfice des observations précédentes, les procès-verbaux des séances du 27 novembre et du 22 décembre sont adoptés.

Correspondance manuscrite.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — M. le Dr MARCHOUX, grippé, s'excuse de ne pouvoir assister à la présente séance et de ne pouvoir faire la communication annoncée. Il espère vivement que la discussion de la communication de M. Risler suffira amplement à occuper la séance.

MM. Emile Loncq, secrétaire du Conseil départemental d'hygiène de l'Aisne; Robert Luillier, préfet de l'Aisne, représentant le Comité départemental d'hygiène de l'Aisne, membre adhérent, et M. le Dr Rouyer, médecin-major au 138e de ligne, remercient de leur nomination comme membres de la Société.

M. DAUSSET, rapporteur général du budget de la Ville de Paris, nous écrit la lettre suivante :

Paris, le 22 janvier 1913.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

J'aurais été désireux d'assister à la prochaine réunion de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, le 29 janvier courant, et d'entendre la conférence que M. Georges Risler y doit faire sur un sujet qui me tient à cœur.

Mais un engagement antérieur, auquel il ne m'est pas possible de me soustraire, ne me permettra pas d'assister à cette séance. Je vous prie d'être assuré que j'éprouve un sincère et un très vif regret de ne pouvoir prendre part à une discussion où, je n'en doute pas, des idées intéressantes seront échangées au sujet de l'aménagement des terrains de la zone militaire.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, avec mes excuses, l'assurance de mes sentiments les plus distingués.

L. DAUSSET.

Distinctions.

M. le Secrétaire général. — J'ai le plaisir de vous signaler les nominations suivantes dans l'ordre de la Légion d'honneur dont viennent d'être l'objet divers de nos collègues.

Ont été promus ou nommés :

Au grade de commandeur :

M. le Dr Schneider, médecin inspecteur, directeur du service de santé du XXe corps d'armée.

Au grade d'officier :

M. le Dr Lemoine, médecin inspecteur, directeur du service de santé du Ier corps d'armée, notre ancien président.

Au grade de chevalier :

M. Rey, architecte.

Nous prions nos collègues de croire à nos félicitations les plus sincères et les plus empressées.

Présentations.

A titre de membres titulaires :

1° M. le Dr Février, médecin inspecteur général de l'armée, directeur du service de santé militaire du gouvernement militaire de Paris, présenté par M. Emile Kern et M. le professeur Vincent;

2° M. le Dr Fontaine, lauréat de la Faculté de médecine de Toulouse, 2, rue Quéga, Perpignan (Pyrénées-Orientales), présenté par MM. les Drs Lafosse et Mosny.

Membres nommés.

A titre de membres titulaires :

1° M. Faivre-Reuille, ingénieur des constructions civiles, présenté par MM. Bechmann et professeur Gariel;

2° M. le Dr Rouyer, médecin inspecteur au 138e régiment d'infanterie à Belley (Ain), présenté par MM. les Drs Rouget et Dopter;

3° M. Hinard, ingénieur chimiste, expert chimiste près le tribunal de la Seine, présenté par MM. de Brévans et Dr Cambier.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque.

Annales de la Société d'hydrologie médicale, n° 1, 15 janvier 1913.

L'hygiène de la viande et du lait, n° 1, 10 janvier 1913.

Revue d'hygiène et de police sanitaire, n° 12, 20 décembre 1912; n° 1, 20 janvier 1913.

Revue pratique des abattoirs, n° 12, 31 décembre 1912.

Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène publique de la Seine, n°s 26 et 27 de 1912; n° 1, de 1913.

Journal de médecine et de chirurgie pratiques, 25 décembre 1912; janvier 1913.

Bulletin sanitaire de l'Algérie, décembre 1912; janvier 1913.

Bulletin statistique et administratif de Saint-Etienne, décembre 1912; janvier 1913.

Bulletin de statistique municipale de Paris, n°s 50, 51, 52; n°s 1, 2, 3.

Association des industriels de France, n° 1, janvier 1913.

Bulletin mensuel de statistique de Dijon, octobre 1912.

Bulletin mensuel de statistique du Havre, novembre 1912.

Épuration des eaux par les procédés Linden.

Referendum.

M. le Secrétaire général. — Dans sa dernière séance, le Conseil d'administration de notre Société a été saisi de multiples demandes tendant à modifier l'heure de notre séance mensuelle et à fixer cette séance à 5 heures du soir au lieu de 9 heures du soir.

Des arguments fort sérieux ont été mis en avant, des exemples ont été cités, tels que celui de la Société géologique de France, qui, dans ces dernières années, a substitué à ses séances de l'après-dîner des séances de l'après-midi. Dans ces conditions, le Conseil a pensé qu'il serait utile de procéder à un referendum, afin de connaître l'avis de tous les membres de la Société sur la question.

Nous avons eu l'honneur de vous adresser un questionnaire en vous priant de vouloir bien le remplir et le retourner dans le plus bref délai possible, afin que les résultats de ceréférendum puissent être annoncés dans la séance mensuelle de la Société de février 1913 et que vous puissiez être appelés à prendre une décision.

INSTALLATION DU BUREAU POUR 1913

Discours de M. Émile Kern, Président sortant.

Messieurs et chers collègues,

Je viens, conformément à l'usage, vous rendre compte de nos travaux en 1912, année pendant laquelle j'ai eu l'honneur de présider la Société.

Nous avons eu à étudier des questions aussi importantes que variées, dont certaines font l'objet des préoccupations de nos concitoyens, toutes ayant pour but la défense de la santé publique.

Nous eûmes à nous occuper tout d'abord de l'attribution des récompenses, instituées par notre généreux collègue M. Desmazures.

Dès le mois d'avril, nous arrêtâmes l'ordre du jour de la quatrième Réunion sanitaire provinciale, qui eut lieu les 31 octobre, 1er et 2 novembre, à l'Institut Pasteur, où l'hospitalité est donnée de tradition à tous ceux qui s'occupent de la santé publique.

Des questions, intéressant l'avenir de notre pays, y furent discutées et chaque congressiste retourna chez lui satisfait des travaux du Congrès.

Le Congrès d'hygiène et de Démographie de Washington, s'est réuni du 23 au 28 septembre.

La Société de Médecine publique était bien représentée en Amérique, et sur 10 délégués, des divers ministères, 7 font partie de notre Société, et à la séance d'octobre[1], M. Félix Launay fit un compte rendu sommaire du Congrès. Moi-même je fis un résumé du même congrès, indiquant le programme des travaux et donnant la liste des délégués français qui me firent l'honneur de me désigner comme président de la délégation.

Les eaux potables et usées remplirent quelques-unes de nos séances. Débutant par l'épuration des eaux d'égout avec l'ap-

1. Page 1197.

pareil Kremer, par M. David, cette communication donna lieu à une discussion à laquelle prirent part MM. Bezault et Nave.

Pour l'examen du projet de loi relatif aux mesures à prendre contre la pollution des eaux, M. le député Périer, rapporteur du projet de loi, a bien voulu venir prendre part à la discussion, ainsi que M. Troté, du ministère de l'Agriculture. Les discussions animées, mais toujours très courtoises, furent reprises à plusieurs séances et de nombreux membres prirent part aux discussions. Je ne citerai que MM. Bechmann, le sénateur Baudet, Bellanger, Bezault, Marc Honnorat, Kohn-Abrest, Rolants, Livache, Thibault, Pascalis, Pillet, Vincey, H. Martel, Drs Mosny, Baudrant et Bréchot.

La discussion de ce projet de loi nous a valu une étude approfondie sur la question par le Dr Calmette et M. E. Rolants, de l'Institut Pasteur de Lille, concluant à des dispositions transactionnelles, ainsi qu'une communication du Dr Chassevant, tendant à démontrer que le danger de la pollution des eaux par les matières excrémentielles dépasse de beaucoup celui de la pollution par l'industrie.

M. Le Couppey de la Forest a fait, à cette occasion, de judicieuses remarques au sujet de la non-étanchéité des fosses à purin et a cité comme exemple, bon à suivre, par les pouvoirs publics, le procédé employé en Belgique par le ministre de l'Agriculture, qui participe pour le quart dans la dépense.

La discussion sur le projet de loi contre la pollution des eaux est close par le vote d'un vœu, présenté par M. Marié-Davy, exprimant le désir que des mesures soient promptement prises pour empêcher la pollution des eaux.

Le Dr Remlinger, directeur de l'Institut Pasteur marocain, à Tanger, nous a fait une très instructive communication, sur l'importance qu'il faut accorder à la présence de poissons dans les eaux destinées à l'alimentation des villes.

Puis vient une intéressante discussion sur les bassins de stabulation des huîtres, du Dr Fabre Dommergue. Le Dr Mosny a fait, à cette occasion, l'historique de la question, montrant le mécanisme ou procédé d'épuration et d'assainissement des huîtres. Le Dr Borne signale certaines tromperies faites par le trempage des huîtres et M. le sénateur Baudet montre le rôle

qui incomberait à l'Etat dans la circonstance. Le Dr Mosny et M. E.-A. Martel nous ont présenté une magistrale communication sur les eaux d'alimentation de Toulon et le barrage réservoir de Darvenne, avec de nombreux plans expliquant les études faites et les travaux exécutés. Comme conclusions, les auteurs recommandèrent un certain nombre de mesures dont le ministre de l'Intérieur a prescrit l'exécution depuis.

Le Dr Jacques Bertillon nous a fait un exposé très frappant sur la nécessité de prohiber en France la fabrication, l'importation, la détention et la vente de l'absinthe et liqueurs similaires, montrant qu'en seize ans, de 1884 à 1900, la consommation a plus que quadruplée. Notre infatigable collègue montra, par de nombreux exemples, les luttes vainement soutenues en vue de la prohibition demandée et cita les législations, sur l'absinthe, de la Belgique, de la Suisse et des Pays-Bas. Dans la discussion qui suivit, M. Pillet nous fit des observations intéressantes sur certaines essences.

Le Dr Faivre nous a présenté une note en faveur de la limitation du nombre des débits de boissons, dont la Société adopta le vœu proposé.

Le Dr Lortat-Jacob nous a fait une communication sur les applications du froid à l'hygiène. Communication dont beaucoup de choses sont à retenir et montrant les grands services que rend la réfrigération.

M. le député Périer a fait d'intéressantes observations au sujet de cette communication.

M. H. Martel nous a fait une conférence, très saisissante par les faits signalés, et nous a exposé, avec la haute compétence que nous lui connaissons, ce que l'on trouve trop souvent de malsain dans certaines spécialités de la charcuterie, produits alimentaires fréquemment trafiqués, d'une façon qui fait courir les plus grands dangers à la santé publique.

M. Ch. Dupuy, au nom de la Commission des habitations à bon marché, a proposé un vœu priant le Sénat de vouloir bien faire aboutir la loi, déjà votée par la Chambre, pour aider à la construction des habitations à bon marché, vœu qui est adopté par la Société.

Le Dr Mosny nous a présenté la communication du Dr René Moreau sur l'organisation du service sanitaire, qui a donné

naissance à une discussion à laquelle ont pris part le D[r] Mosny ainsi que MM. Ch. Dupuy et Georges Risler.

M. Marié-Davy nous a fait une communication sur le Congrès d'hygiène sociale de Troyes. Il nous signala également le danger que courraient les jardins du Conservatoire, et la Société émit un vœu contre le lotissement de ces jardins.

Le D[r] Granjux nous a présenté une étude sur l'examen critique du règlement, portant éviction de l'école, des malades contagieux et de leur entourage, complété par un vœu demandant : « Que des mesures soient prises pour que les enfants écartés de l'école, comme suspects, ne soient pas privés de la surveillance et de l'instruction. »

Après une discussion, qui a été reprise à une deuxième séance, à laquelle ont pris part MM. les D[rs] Netter, Bruchet, Mosny, Stackler, MM. le sénateur Baudet, Marc Honnorat et Marié-Davy, le vœu proposé par le D[r] Granjux est adopté.

Notre collègue M. A. Vaillant, que nous avons vu si souvent sur la brèche, nous a fait une communication des plus documentées sur l'Education et l'Hygiène.

Le D[r] Paquet nous a communiqué une note sur une épidémie massive de fièvre typhoïde localisée à un hameau.

MM. Broquin et Daviau nous ont envoyé une note, lue par le secrétaire général, sur un début d'épidémie de dysenterie imputable à une porteuse de germes.

Le D[r] Mary-Mercier, médecin au 21[e] régiment d'artillerie, nous a présenté plusieurs rapports des services d'Hygiène publique et du Corps de santé militaire, avec un exposé et des explications qui en font un document des plus instructifs.

M. Kohn-Abrest nous a fait une très intéressante communication sur les impuretés de l'oxyde de zinc et sur un procédé d'examen rapide des peintures à base d'oxyde de zinc, étude approfondie venant très à propos, l'emploi de la céruse étant vivement combattu depuis quelque temps.

Vous voyez, Messieurs et chers Collègues, que notre activité a été grande et que rien de ce qui touche à la santé publique n'a été négligé par nous. Les questions qui sollicitent l'attention publique, qui répondent enfin à un besoin d'amélioration des conditions hygiéniques et sociales ne nous ont jamais laissés

indifférents. Et chaque jour faisant naître de nouveaux besoins hygiéniques, nous acceptons allègrement la mission de travailler à la solution de nouveaux problèmes.

Les réunions du Conseil d'administration de la Société furent toujours très vivantes et très animées, chacun y mettant ardemment du sien. C'est pourquoi la Société est aussi prospère dans ses résultats que dans ses finances.

L'année 1912 a vu, en outre, augmenter le nombre des membres d'une cinquantaine, dont la moitié représente des bureaux d'hygiène.

J'ai aussi à vous parler des disparus :

Le Dr Aigre, directeur du bureau d'hygiène de Boulogne-sur-Mer, qu'il représentait avec distinction ;

Le Dr Benoist, Inspecteur départemental de l'assistance et de l'hygiène, à Vannes, où il a laissé beaucoup de regrets ;

Le Dr Martha, qui participait autrefois activement à nos travaux et qui a été secrétaire des séances et membre du Conseil. Tous ceux qui l'ont connu gardent de lui le meilleur souvenir ;

Le Dr Segond, le grand chirurgien, qui avait une réputation mondiale ;

M. Henri Delaunay, l'ingénieur de très grande distinction, qui a publié un ouvrage intéressant sur l'hygiène ;

Enfin, le sénateur Thuillier, autrefois notre très actif collaborateur comme membre du Conseil et comme vice-président. Je l'ai particulièrement connu et beaucoup estimé. J'ai collaboré avec lui à la création d'une section de plomberie sanitaire à l'Ecole municipale Diderot, il y a environ dix-huit ans.

Permettez-moi maintenant, Messieurs et chers Collègues, de vous présenter mon éminent successeur, le professeur Vincent, médecin principal de 1re classe, directeur du laboratoire de vaccination antityphoïdique au Val-de-Grâce, membre de l'Académie de Médecine.

Ses travaux sont aussi nombreux qu'importants et nous trouvons ses études sur la fièvre typhoïde dès 1891, études qu'il continue avec persévérance, faisant en outre des recherches sur l'étiologie et la séméiologie de certaines angines, notam-

ment sur l'angine à bacilles fusiformes, qui porte aujourd'hui son nom.

Son séjour en Algérie lui fait publier des études sur la pathologie des pays chauds. Nous connaissons aussi ses recherches bactériologiques sur le tétanos, en collaboration avec notre éminent collègue M. Vaillard; ses recherches bactériologiques et anatomo-pathologiques sur la diphtérie, des plaies ou pourriture d'hôpital et sur le pied de Madura. Ses études sur la désinfection et sur l'analyse bactériologique des eaux potables; le rôle pathogène de l'eau, des poussières et du sol.

Il fait en outre diverses recherches sur l'influence de la lumière solaire sur le bacille de la fièvre typhoïde, sur l'étiologie et la prophylaxie de la fièvre typhoïde dans les armées en campagne, recherches qu'il devait compléter plus tard par sa méthode de vaccination antityphoïdique, sur l'étiologie et la prophylaxie de la tuberculose dans l'armée, sur la fréquence de la fièvre typhoïde dans les guerres modernes. Je ne parle pas de son cours d'épidémiologie et de bactériologie au Val-de-Grâce, où il a professé pendant dix ans.

Cette énumération, très incomplète, vous montrerait, si vous ne le connaissiez déjà, le chercheur infatigable, dont les travaux ont eu une si bienfaisante action sur nos contemporains, qui mérite d'être classé parmi ceux dont les recherches ont permis de soulager et de sauver de nombreux êtres humains.

Oui, mon cher Président, vous êtes un savant qui a fait beaucoup de bien et un chercheur patient qui a trouvé des solutions merveilleuses qui ont déjà rendu beaucoup de services et qui continueront à en rendre pendant longtemps encore, à la partie la plus intéressante de l'humanité, à celle qui souffre. Je vous cède donc le fauteuil, mon cher Président, avec la satisfaction que, si j'ai succédé à un homme éminent, j'ai également un successeur éminent qui est, selon la formule des anciens, un grand citoyen. (*Applaudissements.*)

Discours de M. Vincent, Président pour 1913.

Messieurs,

La séance de janvier, ainsi que l'installation du bureau pour l'année 1913, n'ont pu avoir lieu à la date habituelle, et j'en suis la cause très involontaire. Je m'excuse vivement auprès de vous d'avoir enfreint ce premier de mes devoirs, ayant été retenu loin de Paris par une mission officielle prescrite depuis longtemps, et à laquelle je n'avais pas la possibilité de me dérober.

Nul, plus que moi, n'a regretté cet empêchement. J'ose espérer qu'il ne me vaudra pas, de votre part, une appréciation défavorable qui ne ferait qu'ajouter encore au regret que j'en éprouve.

Messieurs et chers collègues,

La première séance annuelle de notre Société a sa solennité, ses rites, ses obligations. Cet ensemble de traditions ne laisse pas de préoccuper quelque peu celui à qui vous avez confié le grand honneur de la présidence. Quelques-uns seront peut-être tentés d'accueillir avec scepticisme une telle déclaration : à tort, cependant. Si j'ai hâte, en effet, d'exprimer ma reconnaissance à l'Assemblée qui a bien voulu m'accorder son suffrage, je ne suis pas moins désireux de solliciter son indulgence dans l'accomplissement de mes nouvelles obligations.

Le vote flatteur qui m'a conduit à ce fauteuil, n'a eu bien certainement que l'intention d'honorer, en ma modeste personne, les médecins de l'armée. L'hygiène a toujours compté parmi eux des prosélytes instruits et convaincus. Ils lui ont fourni d'illustres initiateurs : Villemin, Vallin, Laveran. Permettez-moi, avant d'aller plus loin, de saluer ces noms d'un juste tribut d'admiration et de respect.

Il serait téméraire, de ma part, de prétendre remplacer le président qui vient de nous quitter. M. Kern — qu'il soit remercié pour les paroles beaucoup trop élogieuses qu'il a prononcées à mon endroit — M. Kern a dirigé les débats de la Société de médecine publique et de génie sanitaire avec une autorité, une compétence, un dévouement auxquels je me fais un

agréable devoir, avec vous, de rendre hommage. Toujours prêt à défendre les intérêts de la Société, il nous a dignement représentés au Congrès international d'Hygiène qui s'est tenu à Washington. Il s'est prodigué sans compter, chaque fois que son devoir le demandait.

En lui remettant cette médaille, je le prie de recevoir l'expression de nos remerciements unanimes.

Mes chers collègues, nous avons tous un but commun, qui est la prospérité de la Société de médecine publique et de génie sanitaire. M. Kern vous a fait connaître tout à l'heure le bilan scientifique de l'année 1912. De multiples et importantes questions ont été débattues ici, et la Réunion sanitaire provinciale, si heureusement créée sous les auspices de M. le Dr L. Martin, pendant sa présidence, a eu, cette année comme précédemment, un éclat dont nous avons le droit de nous féliciter.

La Société de médecine publique et de génie sanitaire tient, en effet, une légitime place parmi les sociétés savantes. Elle apporte sa part dans les progrès de l'hygiène générale ou appliquée. Peut-être estimerez-vous que son essor peut s'étendre encore davantage. Il n'est pas, à cet égard, de moyen plus efficace d'accroître son intérêt et son importance que d'en rendre les séances plus accessibles. Telle est la raison pour laquelle beaucoup de ses membres ont pensé qu'il serait peut-être avantageux d'en fixer les séances à 5 heures de l'après-midi, afin de faciliter la présence dans cette enceinte, de ceux qui sont retenus, plus tard, par des obligations diverses ou par le désir de rester au home familial, à l'heure si propice pour le travail du soir. Cette proposition a été soumise à votre appréciation.

Ne serait-il pas utile également d'établir à l'avance une sorte de programme concernant des sujets importants d'hygiène ?

Nos collègues seraient invités à échanger leurs idées sur ces questions, et il en résulterait ainsi de fructueuses discussions.

De graves problèmes — et combien nombreux — s'imposent, en effet, à l'attention des hygiénistes et des épidémiologues : les habitations ouvrières; les méthodes modernes de stérilisation des eaux potables; l'épandage et les mesures destinées

à le combattre ou à le limiter; la lutte contre l'alcoolisme; la prévention de la tuberculose; le rôle si remarquable des dispensaires dans la prophylaxie de cette redoutable affection; la prophylaxie des maladies vénériennes; la désinfection dans les maladies contagieuses, etc.

En vous soumettant quelques-unes des questions qui pourraient retenir votre attention, je n'ai point voulu préciser, encore moins limiter le champ de vos délibérations. J'ai cru seulement pouvoir vous rappeler combien est étendu le programme susceptible d'être inscrit à l'ordre du jour des séances, et combien il peut prêter à des discussions utiles pour le renom de notre Société et pour les progrès de cette hygiène, dont La Mettrie disait qu'elle est la source de toutes les vertus, et à laquelle nous sommes attachés de toutes nos forces.

On a, de tout temps, un peu médit de l'hygiène : bien peu de branches de la médecine ont, du reste, échappé à une pareille appréciation. On lui a attribué un caractère incertain ou vexatoire; on a même, parfois, décrété sa faillite! Notons, cependant, qu'elle n'a pas été bien ébranlée par toutes ces attaques, et que son importance ne s'en est trouvée nullement amoindrie.

Faut-il s'étonner de ce que les critiques les plus vives lui soient venues, parfois, de ses propres adeptes? Je ne le pense pas. Il m'a été donné de connaître un bon vieux maître qui n'encourageait jamais autrement ses disciples qu'en les accablant d'appréciations sévères. Si la vérité est presque toujours entre un jugement trop complaisant et une censure trop rigide, celle-ci est, à tout prendre, la plus efficace, parce qu'elle est moins anesthésiante et plus virile. D'ailleurs, n'est-il pas dans nos habitudes nationales de déprécier tout et nous-mêmes? Critiquer et même railler, c'est parfois une manière très française d'admirer. Je proclame que maints progrès que nous devons à l'hygiène sont dignes d'admiration.

Ce qui a pu, dans une certaine mesure justifier ces récriminations, c'est la lenteur plus ou moins grande avec laquelle sont parfois appliquées, en France, les prescriptions de l'hygiène. Le domaine de celle-ci n'est point spéculatif. Il est dans l'ordre des réalisations tangibles et pratiques. Chaque mesure nou-

velle doit, au préalable, subir une sorte de maturation, s'imposer à l'attention, puis à la confiance du médecin, des hygiénistes eux-mêmes, enfin du public qui est, en somme, dans cette matière, le plus intéressé et le plus intéressant. Certains esprits que les uns disent timorés et les autres simplement prudents, attendent, avec raison, la consécration suffisante du temps et de l'expérience, avant d'adopter des mesures sanitaires qui seront plus tard jugées indispensables.

Or, la plupart de celles qui concernent l'hygiène sociale, l'hygiène urbaine ou rurale, l'hygiène des habitations, celle des eaux de boisson, etc., comportent des conséquences économiques, parfois très onéreuses, devant lesquelles hésitent l'Etat, les municipalités et les particuliers, justement émus de la dépense qui en est la conséquence obligée. Chaque innovation hygiénique a pour corollaire une sanction pécuniaire souvent fort lourde pour le budget des communes. Toutes les grandes améliorations relatives aux travaux de voirie, à l'élargissement des rues, à la construction des égouts, à la stérilisation des eaux potables, à l'élimination des nuisances, à la prophylaxie des grandes maladies populaires telles que la tuberculose, etc., comportent cette nécessité. Faut-il s'étonner dès lors, si la mise en pratique de ces mesures subit parfois d'inévitables retards? En fait, cet obstacle n'est jamais irrémédiable ni définitif. Partout, dans la population civile et dans l'armée, dans les cités et les campagnes, les usines et les habitations privées, l'influence de l'hygiène s'est manifestée avec des résultats décisifs.

Dans la population civile, la mortalité générale va en diminuant. Les statistiques de notre savant collègue M. le Dr Bertillon montrent que la moyenne générale des décès dans les villes de plus de 30.000 habitants, qui a été de 22,14 pour 1.000 de 1991 à 1900, est descendue, pendant la décade suivante, à 19,86. Enregistrons un fait important : l'amélioration a été surtout constatée pendant la première enfance et chez les jeunes gens. La mortalité par tuberculose, par rougeole, par scarlatine, par diphtérie,a aussi notablement fléchi.

La même diminution régulière de la mortalité générale est relevée dans l'armée. En 1877-1881, cette mortalité était de 8,07 pour 1.000. Elle est tombée, depuis ces dernières années,

à 3,75 pour 1.000. La fièvre typhoïde a beaucoup décru, et on peut espérer que ce progrès s'accentuera bientôt davantage.

N'est-il pas permis, en conséquence, de puiser dans la constatation rassurante des enseignements du passé la conviction et le courage nécessaires pour poursuivre l'œuvre de l'avenir ? Sans doute l'effort qu'il reste à accomplir est encore prodigieux. Mais n'allez pas me taxer d'optimisme excessif, il n'est peut-être pas au-dessus des forces humaines. La solution de ces problèmes passionnants sollicite beaucoup d'esprits curieux. Elle sera apportée lentement, non par ceux dont la pensée flotte entre une indifférence dédaigneuse et un septicisme stérile, mais par les travailleurs sans nombre, les observateurs patients, qui s'efforcent, avec désintéressement, de tracer ou d'élargir la voie qui conduit à la vérité. Si un grand nombre de maladies redoutables, comme la variole, le charbon, la fièvre jaune, le paludisme, le choléra, la peste, reculent de plus en plus devant les pas de la civilisation, il reste encore à vaincre, de haute lutte, d'autres fléaux, sournois ou démasqués, auxquels l'humanité paie toujours une terrible dîme. La tuberculose, cette autre peste, tue encore, chaque année, plus de 85.000 habitants dans notre pays. La syphilis se maintient à un étiage élevé. Les fièvres éruptives emportent des milliers d'enfants. L'alcoolisme répand, hélas! de plus en plus, son poison mortel et dégradant. Cependant, on peut être assuré que ces maux si dangereux disparaîtront à leur tour. La tâche est immense. Elle exigera une dépense de volonté, d'énergie et de labeur obstiné qui sera payée, tôt ou tard, de la victoire. En attendant que se réalise ce beau rêve, chacun continuera à apporter sa part à la grande œuvre à accomplir, en luttant pour la santé contre la maladie, pour le bien-être contre la souffrance, contre la misère physiologique, contre la déchéance physique et morale. Chaque année qui s'écoule consolide cette amélioration de l'état social et de la santé publique. Chaque jour amène son progrès. Faisons confiance à l'avenir : le xxe siècle sera le siècle de l'hygiène! (*Vifs applaudissements.*)

Rapport

de M. Le Couppey de la Forest, secrétaire général.

Messieurs et chers collègues,

L'article 11 de nos statuts stipule qu'à la fin de chaque année, l'Assemblée générale entend le rapport du Secrétaire général sur la gestion du Conseil d'Administration.

Aussi bien suis-je heureux de pouvoir invoquer ce texte limitatif pour ne pas sortir des bornes qu'il me trace, et pour ne pas effleurer certains sujets tels que l'appréciation des travaux de notre Société dans le passé et l'orientation scientifique à lui donner dans l'avenir. Ces sujets ont été trop magistralement traités dans les rapports que vous venez d'entendre, pour tenter mon incompétence, si étendue soit-elle.

Je vous parlerai donc uniquement des actes du Conseil d'administration.

L'an dernier, en prenant possession de ce poste de secrétaire général, si brillamment occupé pendant trois années par mon éminent ami le Dr Mosny, je disais que la succession à recueillir était lourde, et que je ne saurais la supporter si le Conseil d'administration ne voulait continuer à coopérer avec moi encore plus assidûment, si possible, qu'avec mon prédécesseur.

Tout travail rencontre des obstacles qui étonnent souvent par leur imprévu, mais qui se franchissent cependant. La première année de mon secrétariat général n'a pas fait exception à cette loi. Je commencerai donc par adresser mes remercîments au Conseil d'administration et au Bureau émanation de ce Conseil.

D'après l'article 8 des statuts, le Conseil doit se réunir au moins une fois par trimestre; il s'est réuni régulièrement chaque mois, sauf pendant les vacances d'août et septembre.

Le bureau, de son côté, a tenu trois séances.

En premier lieu, le Conseil s'est préoccupé de dresser un programme de travaux pour la Société, et de fixer, pour chaque séance, un ordre du jour suffisamment nourri. Il a décidé qu'autant que possible devrait, dans chaque séance, être traitée

d'abord une question de détail de Médecine ou de Génie sanitaire, puis une question d'intérêt général.

Rarement, les ordres du jour établis à la suite de cette décision ont pu être épuisés dans la même soirée : certaines discussions ont duré pendant trois et quatre mois. Nombreuses sont, d'autre part, les questions d'actualité qui ont été discutées, ainsi que nous l'a rappelé tout à l'heure notre Président.

Le but poursuivi par le Conseil semble donc avoir été atteint.

Cette discussion des questions d'actualité fut facilitée par la nomination d'une Commission des « Habitations à bon marché », qui a tenu de nombreuses séances et qui bientôt pourra déposer son premier rapport.

Dans le même ordre d'idées de direction scientifique, le Conseil a établi le programme de notre quatrième Réunion sanitaire provinciale et a mené à bien ce quatrième Congrès des fonctionnaires chargés d'appliquer en France les lois et règlements d'Hygiène. Je n'ai pas besoin de vous rappeler le succès de cette Réunion sanitaire provinciale à laquelle se sont inscrits 48 directeurs de Bureaux municipaux d'Hygiène, 13 inspecteurs départementaux d'Hygiène, 95 autres membres de la Société et 19 personnalités diverses, soit 175 adhérents au total et qui a provoqué la nomination chez nous de 27 membres nouveaux dans les deux seules séances de novembre et décembre 1912.

Au point de vue administratif et matériel, la bibliothèque a vu sa réorganisation terminée : à partir de cette année, les consultations et prêts sont devenus possibles : notre agent général, chaque semaine, à jour fixe, se tient à la disposition de nos membres, dans notre bibliothèque.

Une question pendante depuis 1901, depuis la fusion de la Société des Ingénieurs et Architectes sanitaires avec notre propre Société, la nouvelle immatriculation d'un titre de rente 3 p. 100, a pu enfin être résolue.

La distinction réclamée par le Conseil d'Etat entre nos membres effectifs (membres ordinaires), nos membres adhérents (collectivités), et nos membres honoraires (membres d'honneur), a été établie définitivement et mentionnée en détail dans notre annuaire de 1912.

De nouvelles nominations de membres honoraires ont été proposées à votre vote et ratifiées par vous.

Des démarches ont été faites vers de nombreux membres appartenant à des collectivités (administrations privées ou publiques) pour transformer leur propre inscription de membres effectifs en l'inscription comme membres adhérents des collectivités auxquelles ils appartenaient; ces démarches ont reçu le meilleur accueil et 45 collectivités se sont inscrites comme membres adhérents et sont devenues de ce fait assimilables à des membres perpétuels : elles n'ont pas racheté leur cotisation, elles ne le pouvaient, mais à moins de circonstances imprévues, elles nous resteront fidèles, quels que soient leurs représentants chez nous.

M. Desmazures, un de nos très anciens collègues, précédemment membre de notre Conseil d'administration, nous avait fait, en 1898, un don généreux dont l'édition du traité du Dr Bouloumié sur les *maladies évitables* restera le souvenir durable.

M. Desmazures s'était, de plus, réservé la faculté de discuter avec le Conseil l'attribution d'une deuxième partie de ce don.

Grâce à l'initiative du Dr Mosny, M. Desmazures fonda, d'accord avec notre Conseil, un prix dénommé « prix Desmazures » dont le programme a été exposé dans la séance du 28 février 1912 (*Revue d'Hygiène*, 1912, p. 310).

A l'extérieur enfin, votre Conseil eut à cœur d'organiser la représentation de la France au XVe Congrès international d'Hygiène qui devait se tenir à Washington en septembre dernier. D'accord avec les membres de la Commission permanente d'organisation des Congrès d'Hygiène, il suscita la création d'un Comité français d'organisation, où il fut largement représenté. Il prit même à sa charge tous les frais de fonctionnement de ce Comité français d'organisation.

Si le Conseil d'administration a pu mener à bien l'ensemble des travaux que je viens d'énumérer, ses décisions n'ont pas été prises sans discussion aucune. Au contraire, tant dans le Conseil lui-même que dans le Bureau, des luttes se sont élevées, utiles le plus souvent, courtoises presque toujours.

Depuis quatre ans, un organisme nouveau était né, issu de la volonté de votre Conseil : la Réunion sanitaire provinciale; il alliait à une fougue remarquable chez un être aussi jeune, une démarche incertaine, naturelle à son âge. Un jour, il faillit faire un faux pas.

Au sein de votre Conseil, cette hésitation fut diversement appréciée. Très sévèrement par certains, l'opinion fut même émise que les Réunions sanitaires provinciales sont loin d'avoir été profitables à notre Société.

L'ont-elles été au point de vue scientifique et moral? Ont-elles permis à notre Société de reprendre la tête du mouvement d'hygiène, de coordonner les efforts de tous ceux qui sont chargés d'appliquer les lois sanitaires, et d'agir sur les pouvoirs publics? Quelle que soit mon opinion personnelle, ce n'est pas à moi, mais à notre président de répondre, car mon rapport doit se borner à parler de la gestion du Conseil d'administration.

Mais au point de vue administratif, il est nécessaire de remettre les choses au point. Je vous demanderai à cet effet la permission de parler chiffres.

L'année de sa fondation, en 1877, notre Société comptait 117 membres; elle était montée à 608 en 1887. Le 1er janvier 1909, le jour où le Dr Mosny est devenu secrétaire général, elle était tombée à 296 membres. Immédiatement, de concert avec notre président le Dr Louis Martin, les Réunions sanitaires provinciales ont été inaugurées; le 1er janvier 1910, le chiffre de nos membres effectifs (titulaires et adhérents, mais honoraires non compris) s'était élevé à 348, pour atteindre 429 aujourd'hui, au 29 janvier 1913.

Sans les Réunions sanitaires provinciales et sans l'orientation qui en est résultée, combien aurions-nous de membres actuellement?

Il est aisé de l'évaluer.

Si l'on recherche l'année d'entrée, dans notre Société, de chacun de nos 429 membres, on voit qu'ils peuvent se diviser en :

Membres admis, de 1877 au 1er janvier 1909	241
Membres admis, du 1er janvier 1909 au 29 janvier 1913. .	188
Total.	429

D'autre part, on peut admettre que, s'il n'avait pas été donné à la Société cette impulsion toute récente, il ne serait entré chaque année, de 1909 à 1913, qu'un nombre de membres égal au nombre moyen des membres reçus de 1902 à 1909, soit 7 par année ou 35 au total.

Nombre des nouveaux membres admis chaque année, et nombre total au 1er janvier de chaque année.

ANNÉE de l'inscription.	NOMBRE des nouvelles admissions.	RESTENT inscrits le 29 janvier 1913.	NOMBRE TOTAL DES MEMBRES EFFECTIFS au 1er janvier de chaque année.
1877	117	12	117
1878	36	4	132
1879	50	4	180
1880	102	10	221
1881	44	5	322
1882	92	8	362
1883	58	5	»
1884	71	12	483
1885	56	3	»
1886	81	9	»
1887	34	8	608
1888	45	8	»
1889	30	7	»
1890	34	7	»
1891	28	2	»
1892	27	4	»
1893	11	3	»
1894	18	4	»
1895	21	8	514
1896	11	»	»
1897	12	4	»
1898	20	7	»
1899	8	4	»
1900	8	7	»
1901	57	15	»
1902	19	8	»
1903	17	10	»
1904	9	5	»
1905	10	7	»
1906	14	9	»
1907	11	7	»
1908	5	3	306
1909	68	63	296
1910	46	41	348
1911	32	27	375
1912	55	54	381
1913	»	»	426
29 janvier 1913	3	3	429
Totaux. . .	1.359	429	

Aujourd'hui donc, nous ne compterions plus que :

241 + 35 = 276 membres au lieu de 429, et notre Société continuerait à périr lentement.

Il est donc de toute équité de reconnaître que nous sommes redevables aux Réunions sanitaires provinciales et à l'orientation scientifique qui en est résultée, de 153 membres sur 429, c'est-à-dire de plus du tiers de nos membres actuels.

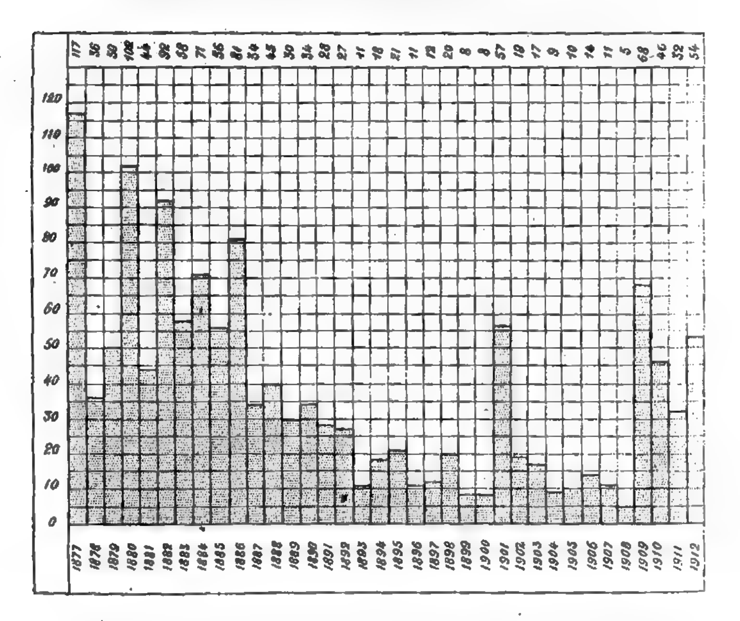
Pour vous présenter les calculs précédents, j'ai été amené à établir différents tableaux statistiques.

Je vous demanderai la permission de vous les soumettre. (Voir tableau ci-dessus.)

Tout d'abord, voici un tableau qui représente le nombre de membres admis chaque année à la Société :

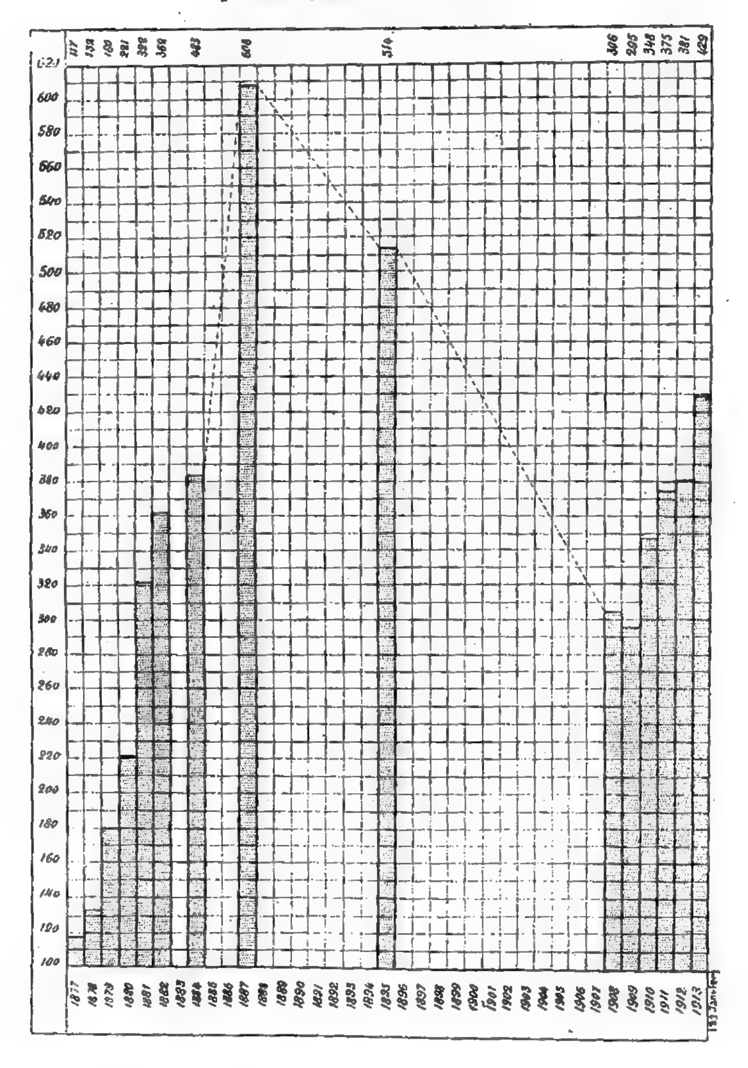


Nombre des nouvelles adhésions année par année.



En voici un autre qui représente nombre total des membres effectifs au 1er janvier de chaque année.

Nombre total des membres effectifs (titulaires et adhérents) au premier janvier de chaque année.



Ce deuxième tableau est fort incomplet. Vous le savez, le Dr Mosny vous l'a dit en son temps, les archives de la Société n'existaient pas : il a fallu me livrer à des recherches multiples

pour fixer les quelques chiffres que je vous soumets. J'ai été frapper à la porte d'un grand nombre de très anciens Membres, et c'est avec peine que j'ai pu recueillir quelques renseignements. Pour cette raison, je crois utile de vous présenter aujourd'hui ces documents, afin qu'il en reste une trace aisée à retrouver.

Je laisserai à d'autres le soin d'étudier les chiffres produits, et de rechercher les causes de la mort qui guettait notre Société, et à laquelle elle semble avoir échappé.

Je demanderai seulement de signaler que l'année 1912 a profité du vigoureux élan donné à la Société, les trois années précédentes, par le Dr Mosny, et a enregistré 54 adhésions nouvelles, c'est-à-dire un chiffre égal, si ce n'est légèrement supérieur, à la moyenne des trois années antérieures (49).

Qu'il me soit permis, avant de terminer, d'adresser mes plus vifs remerciements à tous mes collaborateurs du Bureau, en citant tout particulièrement notre dévoué secrétaire général adjoint, M. le Dr Borne, et nos infatigables secrétaires des séances, MM. Kohn-Abrest et le Dr Pissot, qui assument, l'un toute la charge de la correction du Bulletin, et les autres, toute celle de sa rédaction. M. Paul Gonin me pardonnera de le citer comme l'argentier qui a restauré nos finances, et qui a réussi à clôturer en bénéfice l'année qui vient de s'écouler, fait qui ne s'était pas produit depuis longtemps. (*Vifs applaudissements*

Quant à notre agent général M. Bossus, tous ceux qui ont les moindres rapports avec le Conseil, le Bureau ou les Commissions de la Société, connaissent et apprécient les services qu'il ne cesse de nous rendre. (*Applaudissements.*)

Communication.

par M. Georges Risler.

La Section d'Hygiène urbaine et rurale du Musée social, considérant que la population parisienne serait loin de gagner au point de vue sanitaire et esthétique, si, au parapet relativement bas des fortifications, on substituait un mur élevé à la même place d'une hauteur de sept étages,

Demande qu'il soit apporté au projet de loi déposé sur le bureau de la Chambre des députés l'amendement suivant :

« La Ville de Paris ne pourra vendre, en vue de la construction, les terrains militaires des fortifications désaffectées que dans la proportion des deux tiers des surfaces actuellement disponibles, et suivant une répartition à peu près égale dans les divers arrondissements de la périphérie.

« Les acquéreurs de ces terrains ne seront admis à y édifier que des habitations de 12 mètres au plus de hauteur, et couvrant au maximum le tiers de leur superficie. »

Discussion.

M. Louis Bonnier. — J'ai demandé la parole, monsieur le Président, pour répondre en quelques mots à la communication de mon ami M. Risler. Si j'ai bien compris, il s'agit d'imposer aux constructions qui s'élèveraient sur l'emplacement des fortifications démolies, des servitudes *non ædificandi* partielles et des servitudes de hauteur.

Il semble que plusieurs d'entre vous, Messieurs, n'aient pas complètement saisi le mécanisme de la combinaison délibérée par le Conseil municipal. Moyennant le prix de 100 millions, dont 40 millions que le ministère de la Guerre exige pour renforcer les ouvrages de première et de seconde ligne préalablement au déclassement des fronts est et sud, la Ville de Paris achète à l'Etat l'emplacement occupé aujourd'hui par les fortifications avec faculté de les aliéner à son profit après lotissement; il s'agit d'une surface de 305 hectares environ, y compris les voies publiques à créer.

D'autre part, en ce qui concerne la zone militaire, la servitude « *non ædificandi* » qui la grève depuis 1841 est transformée en zone sanitaire, annexée à Paris avec obligation d'expropriation des occupants en vue de la transformation en espaces libres. Il s'agit, sur ce

point, de la création de près de 300 hectares de parcs, terrains de jeux, etc., etc.

Qu'aura gagné la population ? se demande M. G. Risler. Elle aura, dit-il, vu s'élever entre Paris et la campagne une haute barrière de maisons et y perdra en salubrité.

Je ne suis pas de son avis et je lui ferais remarquer que les maisons en bordure des boulevards militaires, dans le Paris actuel, pouvant monter à la même hauteur, les nouvelles constructions ne formeront pas une barrière plus élevée, mais constitueront seulement un agrandissement de Paris sur une épaisseur moyenne de 100 mètres à la circonférence.

En revanche, Paris y aura gagné une surface d'espace libre et de verdure considérable.

En effet, les promenades intérieures de Paris, non seulement celles qui appartiennent à la Ville, mais encore celles qui dépendent de l'Etat, comme le Luxembourg et les Tuileries, donnent une surface totale de 220 hectares environ. Si on y ajoute les 500 hectares des parcs à aménager sur la zone, on arrive à tripler, et au delà, les espaces libres de la Ville.

J'ajouterai que, du même coup, notre cité reprend son rang de ville salubre au même titre que Londres et Vienne avec 9 p. 100 de son territoire consacré aux promenades.

M. Risler semble considérer sans enthousiasme « cette mince bande de verdure » que seraient les parcs de la zone. Qu'il me laisse lui dire que le parc Monceau a 200 mètres de largeur, l'avenue du Bois 120 mètres, le parc du Champs-de-Mars 250 mètres environ et qu'une mince bande d'une épaisseur égale à celle de ce dernier parc, se développant sur 34 kilomètres de longueur et desservant tous les arrondissements de la périphérie de Paris, a bien son intérêt.

En passant, M. Risler a signalé, comme d'usage, que Paris se développe au hasard, sans direction et qu'à l'encontre de beaucoup de grandes villes étrangères, il ne possède pas de plan d'extension. M. Risler en est-il bien certain ? Peut-être a-t-il voulu seulement affirmer qu'il ne connaissait pas ces plans, ce qui ne serait pas absolument la même chose.

Vous n'ignorez pas, Messieurs, le projet d'aménagement lui-même. Si vous considérez la coupe en travers des fortifications et de la zone, en partant du Paris actuel, il se détaille de la façon suivante :

D'abord le boulevard militaire, dit des Maréchaux, qui est conservé. Puis, sur une épaisseur moyenne de 117 mètres, des îlots de maisons, des rues, des lotissements. Puis un autre boulevard largement ouvert qui séparera les nouveaux immeubles des parcs à créer, puis 200 mètres de verdure, le chemin de ronde de 3 mètres, la grille d'octroi, et, enfin, une dernière rue de 15 mètres de largeur, située encore sur la limite du territoire annexé à Paris, et bordée, inévitablement, à l'extérieur, des nouvelles maisons des communes de banlieue, en vue sur le parc.

Quant aux territoires mêmes de la zone, ils seraient, comme je vous l'ai dit, expropriés après tentative d'entente amiable devant la Commission des indemnités, dans les formes prévues à la convention.

A titre de renseignement, je puis vous indiquer qu'on estime à 12.000 environ les constructions élevées sur la zone et que, sur ce nombre, on compte environ 2.000 pavillons, maisons de rapport et constructions à usage industriel et commercial.

Je ne veux pas insister dans une réunion de la Société de médecine publique sur le caractère d'insalubrité de certaines parties de la zone. Vous connaissez les rapports faits à ce sujet par M. le Dr Duguet.

En finissant, permettez-moi d'insister sur toute l'importance de cette question des fortifications et de la zone pour les 3 millions d'habitants de l'agglomération parisienne de chaque côté des remparts actuels et d'espérer que vous ne vous associerez au vœu proposé par M. Risler qu'après avoir mûrement examiné les différents aspects qu'elle comporte.

M. Parenty. — Le projet d'aménagement des terrains des fortifications et de la zone a été présenté il y a quatre ans à la Société de médecine publique par M. Dausset, et on a fait ici, ce jour-là, à ce projet, les mêmes critiques qu'aujourd'hui. La Société émit le vœu que l'on conservât, sur les terrains des fortifications et de la zone, des espaces libres aussi grands que possible.

Actuellement, Paris a une ceinture de terrains libres de 350 mètres environ de largeur.

Le projet actuel aliène 115 à 130 mètres, sur lesquels on construira des maisons de rapport à toute hauteur, véritable muraille de 25 mètres de haut et de 120 mètres d'épaisseur, dans laquelle on veut enfermer la ville.

De tous côtés, on s'est ému de cette situation et on s'est demandé si le projet actuel, qui prétend améliorer l'état sanitaire de Paris, ne le compromet pas, au contraire.

On objecte que les terrains de zone sont inesthétiques et mal tenus. Mais c'est là déplacer la question, les hygiénistes demandent de grands terrains jolis ou non où l'air circule abondamment, librement. On dit que les bâtiments qui s'y trouvent sont souvent insalubres. Mais les lois en vigueur sur la santé publique suffisent pour que ces propriétés deviennent salubres.

M. Bonnier. — Il est défendu d'y construire.

M. Parenty. — A plus forte raison, si on applique cette défense, nous avons les espaces libres sans aliéner les fortifications. La pénurie d'espaces libres de Paris nous fait un devoir de garder jalousement et intégralement ceux qui existent...

Maintenant, si, pour des considérations d'esthétique ou autres, étrangères à l'hygiène, on entre dans la voie des concessions, et si on envisage le principe du projet actuel, c'est bien le moins d'exiger que les espaces *actuellement libres* que l'on va livrer à la spéculation ne soient construits qu'avec certaines restrictions et non selon le mode institué par le règlement du 18 septembre 1902, dont tout le monde reconnaît l'insuffisance.

Si le règlement actuel peut être toléré pour des constructions à édifier sur des terrains privés, nous avons le droit de demander qu'il en soit autrement sur des terrains appartenant aujourd'hui à la Ville de Paris, où poussent le gazon et parfois les arbres, et dont les Parisiens avaient jusqu'à ce jour la jouissance.

D'ailleurs est-il bien sûr que, quand on frappe toute une catégorie de propriétés de servitudes de ce genre, il s'ensuive toujours une baisse proportionnelle dans le prix du terrain. M. le Directeur des services d'Architecture pense-t-il que la servitude de hauteur des douze bâtiments de la place de l'Etoile ou la servitude de reculement de l'avenue Henri-Martin fassent baisser le prix du mètre de terrain?

M. Bonnier. — Ceci n'est vrai que dans les quartiers aristocratiques.

M. Parenty. — Quoi qu'il en soit, le principe mérite un sacrifice. Que l'on impose aux maisons une servitude de hauteur, une proportion de parties construites aux parties libres, qu'on décide que les voies publiques n'auront pas moins de 20 mètres (j'espère, d'ailleurs, qu'on n'a pas pensé à en percer qui aient moins de 15 mètres comme on le fait encore quelquefois)...

M. Bonnier. — Evidemment!

M. Parenty. — ... ou que l'on applique aux constructions un règlement particulier plus exigeant au point de vue de l'hygiène que le règlement ordinaire, comme on l'a fait pour les maisons à bon marché qui veulent bénéficier des avantages de la loi de 1906... Dans tous les cas, il importe d'édicter des dispositions sanitaires spéciales sur ces terrains, de façon à ce que les hygiénistes regrettent moins leur aliénation et que Paris possède enfin tout un groupe de propriétés édifiées avec logique et pouvant servir en quelque sorte de modèle.

C'est dans cet esprit que la Section d'hygiène du Musée social a déjà adopté le vœu de M. Risler; c'est dans ce but que la commission d'hygiène de la Chambre des députés repoussera peut-être le projet[1].

1. Le jour même de cette discussion, le projet de convention était repoussé par la Commission d'hygiène de la Chambre *à l'unanimité.*

Un mot encore, bien que la stipulation en soit faite au projet de convention et au cas où il serait remanié; je propose à la Société de médecine publique d'ajouter à son vœu que, *sous aucun prétexte, une partie quelconque des terrains de zone, si minime soit-elle, ne devra être* bâtie en dehors des services indispensables à leur garde et à leur conservation.

M. P. Vincey constate, aux points de vue de l'aération et de la luminosité, que les maisons présentement édifiées dans les quartiers neufs de Paris et de sa banlieue sont trop élevées, en relation de la largeur des rues et des courettes. L'hygiène voudrait que la hauteur de ces maisons ne dépassât pas la largeur des rues, comme il est prescrit pour Saint-Pétersbourg en particulier.

Sur la proposition d'une commission, composée notamment de MM. Trélat, Bechmann, Bonnier et Vincey, la Société des ingénieurs et architectes municipaux avait, il y a une douzaine d'années déjà, émis un vœu dans ce sens. Il n'a d'ailleurs pas prévalu dans les conseils de l'Administration parisienne et départementale.

M. P. Vincey déplore notamment que les règlements parisiens aient autorisé la construction récente de maisons de 16 mètres de hauteur en bordure de voies de 10 mètres, dans un lotissement municipal, comme celui de l'ancien jardin fleuriste de La Muette, par exemple.

Au point où en sont les choses, il est à craindre qu'une nouvelle réglementation publique ne puisse intervenir, avant la vente aux particuliers des terrains à bâtir sur l'emplacement des fortifications de Paris. Pour les finances municipales, l'économie de l'opération pourrait être aussi compromise par la création, pour ces terrains, de servitudes spéciales consistant à limiter au tiers la surface à à bâtir et à trois étages la hauteur des maisons, comme le voudrait M. Risler.

Mais en dehors de toutes servitudes particulières et de modifications aux règlements en vigueur, l'hygiène des quartiers à édifier sur la zone fortifiée serait déjà notablement assurée si la Ville de Paris n'y voulait ouvrir que des rues ayant au moins 20 mètres de largeur, en bordure desquelles la hauteur des maisons ne doit pas être supérieure à 20 mètres également d'après la réglementation actuelle.

M. Vincey estime que la Société de médecine publique et de génie sanitaire ferait bien d'émettre un vœu dans ce sens, tout en approuvant l'ensemble du projet actuellement pendant devant le Parlement.

M. le Secrétaire général. — Le vœu rédigé par la Section d'hygiène urbaine et rurale du Musée social et présenté au début de la présente discussion par notre honorable collègue M. Georges Risler, sera imprimé dans notre prochain bulletin, comme *proposition de vœu* et viendra en discussion dans la prochaine séance,

celle du 26 février. Je rappelle la proposition de vœu formulée par M. Georges Risler.

La Section d'hygiène urbaine et rurale du Musée social, considérant que la population parisienne serait loin de gagner au point de vue sanitaire et esthétique, si, au parapet relativement bas des fortifications, on substituait un mur élevé à la même place, mais d'une hauteur de sept étages,

Demande qu'il soit apporté au projet de loi déposé sur le bureau de la Chambre des députés l'amendement suivant :

La Ville de Paris ne pourra vendre, en vue de la construction, les terrains militaires des fortifications désaffectées que dans la proportion des deux tiers des surfaces actuellement disponibles, et suivant une répartition à peu près égale dans les divers arrondissements de la périphérie.

Les acquéreurs de ces terrains ne seront admis à y édifier que des bâtiments de 12 mètres au plus de hauteur, et couvrant au maximum le tiers de leur superficie.

La séance est levée.

Le secrétaire des séances,
Dr Pissot.

Ordre du jour de la séance mensuelle du 26 février.

I. — M. le Dr Doizy : Déclaration obligatoire des maladies transmissibles.

II. — Discussion du vœu présenté par M. Georges Risler, à propos de l'aménagement des terrains à provenir du déclassement des fortifications de Paris.

III. — M. le Dr Marchoux : la prophylaxie de la lèpre.

Le Président,
Pr Vincent.

Le Secrétaire général,
Le Couppey de La Forest.

ERRATA ET ADDENDUM

Page 1553, 5e ligne (après le tableau).
Au lieu de: 358, *lire* : 385.

Page 1555, lignes 18 et 19.
Supprimer les quatre tirets marqués à droite.

Page 1557, 24e ligne.
Au lieu de : « pour 100 », *lire* : « pour 1000 ».

Page 1558, 20e ligne.
Au lieu de : « plus fréquente » *lire* : « moins fréquente ».

Page 1567, *Discussion*. Après l'observation de M. Lafosse (d'Angers), ajouter la réponse de M. Bertillon :

M. Bertillon. — Parlez pour Angers ! Mais non pas pour les autres villes ! Trois villes seulement ont mis une mauvaise volonté obstinée à établir une statistique nosologique ; ce sont Angers, Caen, Poitiers, et il est exact de dire qu'on ne peut faire aucun usage des chiffres qui les concernent (on y peut joindre peut-être Cherbourg, dont la statistique a été longtemps médiocre et, si les choses n'ont pas changées, quelques petites villes de second ordre, telles que Douarnenez en Bretagne).

Il serait tout à fait injuste de généraliser.

J'ai voulu me rendre compte personnellement de la valeur des chiffres de statistique nosologique élaborés dans les villes françaises. Je me suis rendu dans la mairie d'une trentaine d'entre elles, les unes grandes, les autres petites, situées soit en Bretagne, soit dans le Nord, soit dans le Centre, soit dans le Midi. Je me suis rendu compte que le travail est en général exécuté très sérieusement, sauf dans les deux villes (Cherbourg et Douarnenez) citées plus haut. Elles ont d'ailleurs toujours été notées dans la publication officielle que leurs statistiques sont médiocres. Quant à Angers, Caen et Poitiers, je ne me suis pas donné la peine de vérifier le travail, tant il est visiblement nul.

Il ne faut pas que les Angevins entreprennent de nous faire croire que leur cas est général. Ils sont très particulièrement négligents et paresseux !

Table des matières et des noms d'auteurs de l'année 1912.

Page 1610, lettre V. C'est à tort que l'article : *Éducation et Hygiène* (page 319) a été attribué à M. Vaillard; c'est, en réalité, M. A. Vaillant qui est l'auteur de cette communication à la Société de médecine publique et de génie sanitaire.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE

GÉNIE SANITAIRE

RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 8 MARS 1900

PRÉSIDENTS ET SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX

De 1877 (Fondation) à 1913

Le signe † indique les anciens Présidents ou Secrétaires Généraux décédés.

PRÉSIDENTS :

	MM.			MM.	
1877.	Pr BOUCHARDAT	†	1896.	DUCLAUX	†
1878.	Pr GUBLER	†	1897.	Dr LUCAS-CHAMPIONNIÈRE	†
1879.	HENRI BOULEY	†	1898.	BUISSON	
1880.	ÉMILE TRÉLAT	†	1899.	Pr LANDOUZY	
1881.	Dr ROCHARD	†	1900.	Dr LAVERAN	
1882.	Pr BROUARDEL	†	1901.	Pr BROUARDEL	†
1883.	Pr WURTZ	†	1902.	PAUL STRAUSS	
1884.	Pr PROUST	†	1903.	Dr LETULLE	
1885.	Pr ULYSSE TRÉLAT	†	1904.	JULES SIEGFRIED	
1886.	Pr GARIEL		1905.	Pr LEMOINE	
1887.	Dr LÉON COLIN	†	1906.	LOUIS BONNIER	
1888.	Pr GRANCHER	†	1907.	Pr RAPHAEL BLANCHARD	
1889.	Dr THÉOPHILE ROUSSEL	†	1908.	A. LIVACHE	
1890.	Dr LAGNEAU	†	1909.	Dr LOUIS MARTIN	
1891.	Dr CHAUVEAU		1910.	BECHMANN	
1892.	Pr CORNIL	†	1911.	Pr CHANTEMESSE	
1893.	LEVASSEUR	†	1912.	Emile KERN	
1894.	Pr PINARD		1913.	Pr VINCENT	
1895.	CHEYSSON	†			

SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX :

1877-1878.	Dr LACASSAGNE	
1878-1896.	Dr NAPIAS	†
1896-1907.	Dr A.-J. MARTIN	
1908.	Dr LETULLE	
1909-1911.	Dr MOSNY	
1912-1913.	LE COUPPEY DE LA FOREST	

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL HONORAIRE :

Dr A.-J. MARTIN.

AVIS. — *Le Secrétaire général prie les Membres de la Société dont les adresses ou qualifications seraient soit incomplètes, soit inexactes, de bien vouloir, par lettre adressée au siège social, 28, rue Serpente, Paris-6e, lui faire connaître les rectifications à apporter au présent annuaire.*

CONSEIL D'ADMINISTRATION POUR L'ANNÉE 1913

BUREAU (1)

(Les chiffres placés à gauche des noms des membres du Bureau indiquent l'année de l'élection de ces membres).

MM.

1913 — Dr VINCENT, Professeur à l'École d'application du Service de santé militaire du Val-de-Grâce, M.A.M. . . .	*Président.*
1910 — LAUNAY, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Inspecteur de l'École des Ponts et Chaussées	*Vice-Présidents.*
1912 — GRANJUX (Dr), Rédacteur en chef du *Caducée*	
1912 — MOSNY (Dr), M.H., M.A.M., M.C.S.H.	
1912 — VINCEY, Professeur départemental d'Agriculture de la Seine	
1912 — LE COUPPEY DE LA FOREST, Ingénieur au Corps des améliorations agricoles, A. C. S. H.	*Secrétaire général.*
1911 — BORNE (Dr), Médecin des Epidémies du département de la Seine, A. C. S. H.	*Secrétaires généraux adjoints.*
1912 — DIENERT, chef du service de surveillance des eaux d'alimentation de la Ville de Paris, A. C. S. H.	
1911 — CHASSEVANT (Dr), A. F. P.	*Archiviste bibliothécaire.*
1911 — GONIN (Paul)	*Trésorier.*
1912 — PISSOT (Dr), directeur du Bureau d'Hygiène de Versailles.	*Secrétaires des séances.*
1913 — RIBO (Dr).	
1911 — JOUVE, ingénieur chimiste.	
1910 — KOHN-ABREST, chef des travaux du Laboratoire de toxicologie à la Préfecture de Police.	

(1) Extrait des statuts. — *Art.* 9. Tous les membres du Bureau sont élus par la Société, dans la dernière réunion annuelle, et nommés pour un an.

Le président n'est rééligible qu'après un intervalle d'une année.

Les vice-présidents peuvent être nommés quatre ans consécutivement dans les mêmes fonctions, puis ils sont rééligibles après un intervalle d'une année.

Le secrétaire général et les secrétaires généraux adjoints peuvent être nommés six ans consécutivement dans leurs fonctions respectives, puis sont rééligibles après un intervalle d'une année.

Les secrétaires des séances, le trésorier et l'archiviste-bibliothécaire sont indéfiniment rééligibles.

Extrait du règlement intérieur. — *Art.* 18. Les postes, soit de Vice-Présidents, soit de Secrétaires généraux adjoints, soit de Secrétaires des séances, ainsi que les fonctions de membres ordinaires du Conseil doivent être occupés par moitié par des Docteurs en Médecine, et moitié par des membres de la Société non médecins.

CONSEIL

(Les chiffres placés à gauche des noms des membres du Conseil indiquent l'année à la fin de laquelle ces membres sortent de droit du Conseil) (1).

MM.

1913 — Dr CALMETTE (Emile), Médecin-Inspecteur, Directeur du service de santé du 19e Corps à Alger, Algérie.
Id. — Dr DRON, maire de Tourcoing, Député du Nord.
Id. — Dr MARTIN (Louis), Médecin-Chef de l'hôpital Pasteur.
Id. — Dr POTTEVIN, Secrétaire général de l'Office international d'Hygiène, A. C. S. H.
Id. — COLMET-DAAGE, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées. Chef du service technique des eaux et de l'assainissement de la Ville de Paris, M. C. S. H.
Id. — DUPUY, Architecte, Vice-Président de la Société centrale des Architectes de France.
1914 — Dr CAMBIER, Chef du Service bactériologique de la Ville de Paris.
Id. — Dr FAIVRE, Inspecteur général des Services administratifs du ministère de l'Intérieur, M. C. S. H.
Id. — Dr HENRY THIERRY, Chef du service de la désinfection, des ambulances et de la surveillance médicale des sources de la Ville de Paris, M. C. S. H.
Id. — BECHMANN, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.
Id. — BONNIER, Directeur du service d'architecture et des promenades de la Ville de Paris
Id. — GARNIER, inspecteur des services administratifs de la Ville de Paris.
1915 — Dr BERTILLON, Chef des travaux statistiques de la Ville de Paris.
Id. — Dr CHANTEMESSE, Conseiller technique sanitaire du Ministère de l'Intérieur, M. H., M. A. M., P. F. P., M. C. S. H.
Id. — Dr DOPTER, Professeur d'épidémiologie à l'Ecole du Val-de-Grâce, M. C. S. H.
Id. — MARTEL (H.), Chef des services vétérinaires sanitaires de la Ville de Paris.
Id. — PORÉE, Membre du conseil de l'Ordre des avocats.
Id. — RISLER (Georges), Membre du conseil supérieur des Habitations à bon marché.
1916 — Dr GAUTREZ, Directeur du Bureau municipal d'Hygiène de Clermont-Ferrand, A. C. S. H.
Id. — Dr MARCHOUX, de l'Institut Pasteur, A. C. S. H.
Id. — Dr OTT, Inspecteur départemental d'Hygiène de la Seine-Inférieure, A. C. S. H.
Id. — KERN (Emile), Ingénieur civil.
Id. — LACAU, Architecte.
Id. — LOEWY, Ingénieur des Ponts et Chaussées, A. C. S. H.

(1) EXTRAIT DES STATUTS. — *Art.* 8. Le Conseil d'administration se renouvelle par quart chaque année. Les membres sortants sont rééligibles après intervalle d'une année.

EXTRAIT DU RÈGLEMENT INTÉRIEUR, *art.* 21. Tout membre élu en remplacement ne demeure que pendant le temps de l'exercice de son prédécesseur restant à courir.

LISTE DES MEMBRES

(ARRÊTÉE AU 20 FÉVRIER 1913)

ABRÉVIATIONS

T. Membres Titulaires.
A. Membres Adhérents (1).
H. Membres Honoraires (2).
P. Membres Perpétuels (3).
F. Membres Fondateurs.

M. A. M. Membre de l'Académie de Médecine.
P. F. M. Professeur à la Faculté de Médecine.
P. F. P. Professeur à la Faculté de Médecine de Paris.
A. F. P. Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris.
M. H. Médecin des Hôpitaux.
M. C. S. H. Membre du Conseil Supérieur d'Hygiène de France.
A. C. S. H. Auditeur au Conseil Supérieur d'Hygiène de France.
M. C. D. H. Membre du Conseil Départemental d'Hygiène.
S. C. A. Membre de la Société Centrale des Architectes.
A. D. G. Architecte diplômé par le Gouvernement.
E. C. P. École centrale des Arts et Manufactures.
A. M. Ecole nationale des Arts et Métiers.
✠ Chevalier de la Légion d'honneur.
() I. Officier de l'Instruction publique.
() Officier d'Académie.
✲ Mérite Agricole.
✠ Décorations étrangères.

A

A. — Dr **Alix** (**Léon**), ✠, Représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène, membre adhérent, 41, rue Emile-Zola, Brest.

T. 1912 — **Apostholidis**, Architecte-Expert, à Smyrne (Turquie-d'Asie).

T. 1884 — **Appert** (**Léon**), O. ✠, () I., Ingénieur E. C. P., Membre de la Commission d'hygiène industrielle au ministère du Commerce, *Membre du Conseil de* 1891-1893, 148, boulevard Haussmann, Paris (8e).

(1) Les membres adhérents sont les collectivités telles que villes, administrations publiques et privées, établissements d'enseignement, associations ou sociétés diverses. Ces collectivités peuvent faire acte d'adhésion à la Société par des subventions, sans toutefois pouvoir être représentées, à l'assemblée générale ni prendre part à l'administration intérieure. (Art. 7 des statuts.)

Les membres adhérents sont portés sur la présente liste en deux endroits différents : tout d'abord à leur propre nom et ensuite au nom de la personne chargée de les représenter. L'année de leur adhésion à la Société est mentionnée en face de leur nom, mais n'est pas répétée en face du nom de leur représentant, car la désignation de ce représentant peut être postérieure à l'année d'inscription de la collectivité adhérente.

(2) Le nombre des membres honoraires est limité a 50. (Art. 3 des statuts.)

(3) Les membres perpétuels sont les membres qui ont racheté leur cotisation par un versement de 300 francs, lequel peut être effectué en trois fractions égales de 100 francs et en trois années consécutives. (Paragraphe 3 de l'article 4 des statuts.)

T. 1906 — Dr **Arnaud**, Médecin-principal, Chef du laboratoire de bactériologie à l'Hôpital militaire, en mission à Athènes (Grèce).

T. 1912 — Dr **Arnaud**, Directeur de la Maison de santé de Vanves (Seine).

T. 1910 — Dr **Arnould**, Médecin-major de 1re classe à la section technique du Service de santé au Ministère de la guerre, 21, rue Monsieur, Paris (7e).

T. 1901 — **Arquembourg (Emile-Henri)**, ✠, de la Maison J. Grouvelle, H. Arquembourg et Cie, 71, rue du Moulin-Vert, Paris (14e).

T. 1909 — **Auscher**, Ingénieur E.C.P., A. C. S. H., 24, rue La Fayette, Versailles.

T. P. 1880 — Dr **Ayme**, villa Bruyas, avenue Mirabeau, Nice.

B

T. P. 1882 — **Baille (Jean-Baptiste)**, O. ✠, Industriel, 26, rue Oberkampf, Paris (11e).

T. 1885 — Dr **Balestre (A.)**, ✠, ✿ I., A. F., Montpellier, Directeur du Bureau municipal d'hygiène de Nice et Inspecteur du service départemental de la médecine publique des Alpes-Maritimes, 3, place Masséna, Nice.

T. 1911 — **Barbas**, Ingénieur sanitaire, 21, rue Château-Landon, Paris (10e).

T. 1912 — **Barnsby**, Directeur honoraire de l'Ecole de Médecine et de Pharmacie, Inspecteur départemental des Services d'Hygiène, 10, rue Origet, à Tours (Indre-et-Loire).

T. 1901 — **Bauchère (A.)**, Directeur général de la Société des ciments français, 80, rue Taitbout, Paris (9e).

T. 1907 — **Baudet (Louis)**, Sénateur d'Eure-et-Loir, Maire de Châteaudun, A. C. S. H., *Membre du Conseil de* 1909-1912, 8, rue de Saintonge, Paris (3e).

T. 1900 — Dr **Baudran (G.)**, ✿, Secrétaire du Conseil d'hygiène de l'Oise, 15, place Hôtel-de-Ville, Beauvais (Oise).

H. 1902 — **Bayet**, Directeur de l'Enseignement supérieur au Ministère de l'Instruction publique, rue du Val-de-Grâce, Paris (5e).

T. 1901 — **Beauvallet**, 3, rue Perrault, Paris (1er).

T. 1886 — **Bechmann**, O. ✠, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, *Membre du Conseil* 1888-1889, *Vice-Président* 1890-1891, *Membre du Conseil* 1892-1894 et 1901-1909, *Président* 1910, *Membre du Conseil* 1911-1913, 52, avenue Victor-Hugo, Paris (16e).

T. 1892 — **Belouet (Henri)**, ✿ I., Architecte de l'Administration de l'Assistance publique, *Membre du Conseil* 1897-1898, *Vice-Président* 1899-1900, *Membre du Conseil* 1901-1910, 10, rue de la Cerisaie, Paris (4e).

T. 1888 — Dr **Berlioz (A.)**, ✠, *Membre du Conseil* 1899-1910, 3, rue de la Tour-des-Dames, Paris (9e).

T. 1910 — Dr **Berquet (Marcel)**, Chirurgien à l'Hôpital civil, Médecin des Epidémies, 19, rue Saint-Denis, Calais (Pas-de-Calais).

T. 1880 — Dr **Bertillon (Jacques)**, ✠, Chef des travaux statistiques de la Ville de Paris, *Vice-Président* 1908-1911, *Membre du Conseil* 1912-1913, 26, avenue Marceau, Paris (8e).

T. 1902 — Dr **Bertin-Sans** (**Henri**), P. F. M. Montpellier, M. C. S. H. 3, rue de la Merci, Montpellier (Hérault).

T. 1905 — **Besnard** (**Alfred**), Architecte, 54, rue des Abbesses, Paris (18e).

T. 1879 — **Bessand** (**Charles-Honoré-Alloend**), O. ✱, Ancien président du Tribunal de commerce de la Seine, *Membre du Conseil* 1883, 116, rue La Boétie, Paris (8e).

T. 1904 — **Bezault** (**Bernard**), ✱ I., ✠, Architecte D. G., Ingénieur sanitaire, 6, rue d'Astorg, Paris (8e).

T. P. 1887 — Dr **Blanchard** (**Raphaël**), O. ✱, ✱ I., G. O. ✠, C. ✠✠✠✠, P. F. P., M. A. M., *Président* 1907, 226, boulevard Saint-Germain, Paris (7e).

T. 1904 — **Bluzet** (**Albert**), ✱, ✱, ✱, Inspecteur général des services administratifs au ministère de l'Intérieur, M. C. S. H., 11, avenue du Roule, Neuilly (Seine).

T. 1881 — Dr **Boissier**, Ancien interne des hôpitaux, 42, rue du Louvre, Paris (1er).

T. 1904 — **Bonjean** (**Ed.**), ✱, Chef du Laboratoire et membre du C. S. H. 25, avenue Wagram, Paris (17e).

T. 1887 — **Bonnenfant**, Architecte, 7, rue Solférino, Paris (7e).

A. — Dr **Bonnet**, représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène de Moulins (Allier).

T. 1903 — **Bonnier** (**Louis**), O. ✱, Architecte du Gouvernement, Directeur du service d'architecture et des promenades de la Ville de Paris, Président de la Société des Architectes diplômés par le Gouvernement, *Membre du Conseil* 1905, *Président* 1906, *Membre du Conseil* 1911-1913, 34, rue de Berlin, Paris (8e).

T. 1910 — Dr **Bordas** (**F.**), O ✱, Directeur du laboratoire des Douanes, M. C. S. H., 58, rue Notre-Dame-des-Champs, Paris (6e).

T. 1902 — Dr **Borne** (**G.**), ✱, ✱ I., ✠, Médecin-inspecteur des épidémies du département de la Seine, Médecin du ministère des Finances, A. C. S. H. *Secrétaire des séances* 1907-1910, *Secrétaire général adjoint* 1911-1913, 11, rue Pigalle, Paris (9e).

T. 1886 — Dr **Boucheron** (**A.**), ✱, Oculiste et Auriste des Lycées de Paris, ancien interne des hôpitaux, 13, rue Pasquier, Paris (8e).

T. 1912 — Dr **Boudin**, 19, boulevard Pasteur, Paris (15e).

T. 1882 — Dr **Bouloumié** (**P.**), O. ✱, ✱ I., Médecin à Vittel (Vosges), *Membre du Conseil* 1894-1896, 16, quai de Passy, Paris (16e). L'été à Vittel.

T. P. 1880 — Dr **Bourgeois** (**Alexandre-Louis-Félix**), O. ✱, ✱ I., Ophtalmologiste des hôpitaux, 2, rue des Consuls, Reims (Marne).

H. 1902 — **Bourgeois** (**Léon**), O. ✱, Ancien Président du Conseil des ministres, Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale, 3, rue Palatine, Paris (6e).

T. 1909 — Dr **Bourges**, ✱, 48, boulevard Péreire, Paris (17e).

T. 1901 — **Boutan** (**Paul**), O. ✱, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Directeur de la Compagnie générale des Eaux, 52, rue d'Anjou, Paris (8e).

T. 1881 — **Bouvard** (**J.**), G. O. ✱, ✱ I., C. ✱, G. C. ✠✠✠, Directeur honoraire à la Préfecture de la Seine, *Vice-Président* 1887-1888, *Membre du Conseil* 1889-1891, 55, rue de Verneuil, Paris (7e).

T. 1912 — Dr **Braun** (**A.**), Médecin inspecteur de 2e classe à la Direction du Service de Santé au Ministère de la Guerre, 9, rue Brown-Séquard, Paris (15e).

T. 1903 — **Dr Bréchot**, ✱, ✿, 57, rue de Rome (8e).

T. 1909 — **Bréteau**, Pharmacien-major, Professeur agrégé au Val-de-Grâce, Hôpital du Belvédère, Tunis.

T. 1909 — **de Brévans**, Sous-Directeur du Laboratoire municipal, 89, rue de Rennes, Paris (6e).

A. — **Dr Briau**, représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène du Creusot (Saône-et-Loire), membre adhérent.

T 1909 — **Dr Broquin-Lacombe**, Directeur du Bureau d'Hygiène à Troyes (Aube).

T. 1910 — **Dr Brouardel (Georges)**, M. H., A. C. S. H., Médecin des Epidémies à la Préfecture de Police, Médecin expert près le Tribunal de la Seine, 47, rue de Verneuil, Paris (7e).

T. 1903 — **Dr Broussin**, Ancien interne en médecine des hôpitaux de Paris, Chirurgien à l'hôpital civil, Médecin des épidémies du département de Seine-et-Oise, 41, rue de la Paroisse, Versailles (Seine-et-Oise).

T. 1898 — **Dr Bruchet (P.)**, ✿ I., Ancien interne des hôpitaux et chef de clinique de la Faculté, 107, boulevard de Sébastopol, Paris (2e).

T. 1907 — **Bruère (Samuel)**, Chimiste, Stérilisation de l'eau par l'ozone, 3, boulevard Morland, Paris (4e).

T. 1911 — **Brulé (Aldric)** Inspecteur des Services d'Hygiène du département de la Sarthe, 78, rue Montoise, Le Mans.

H. 1884 — **Buisson**, Ancien Directeur de l'Enseignement primaire au ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, Député, *Président* 1898, 30, rue Boblllot, Paris (13e).

A. 1912 — **Bureau municipal d'Hygiène d'Abbeville** (Somme), Dr Pajot, Directeur.

A. 1912 — **Bureau municipal d'Hygiène d'Agen** (Lot-et-Garonne), Dr Renoux, Directeur.

A. 1909. — **Bureau municipal d'Hygiène d'Aix-en-Provence** (Bouches-du-Rhône), Dr Guillaumont, Directeur.

A. 1912 — **Bureau municipal d'Hygiène d'Alger** (Algérie), Dr Lemaire, Directeur.

A. 1909 — **Bureau municipal d'Hygiène d'Angers** (Maine-et-Loire), Dr Lafosse, Directeur.

A. 1910 — **Bureau municipal d'Hygiène d'Auxerre** (Yonne), Dr Rollet, Directeur.

A. 1912 — **Bureau municipal d'Hygiène de Belfort**, Dr Ihler, Directeur.

A. 1912 — **Bureau municipal d'Hygiène de Béziers** (Hérault), Dr Cabrol, Directeur et M. Tondut, Secrétaire général de la Mairie.

A. 1912 — **Bureau municipal d'Hygiène de Biarritz** (Basses-Pyrénées), Dr Long-Savigny, Directeur.

A. 1909 — **Bureau municipal d'Hygiène de Boulogne-sur-Mer** (Pas-de-Calais), N..., Directeur.

A. 1911 — **Bureau municipal d'Hygiène de Brest** (Finistère), Dr Alix, Directeur.

A. 1911 — **Bureau municipal d'Hygiène de Bruxelles-Schaerbeck**, Dr Ensch, Directeur.

A. 1911 — **Bureau municipal d'Hygiène de Caen** (Calvados), Dr Cahen, Directeur.

A. 1911 — **Bureau municipal d'Hygiène de Châlons-sur-Marne** (Marne), Dr Dreyfus, Directeur.

A. 1912 — **Bureau municipal d'Hygiène de Chartres** (Eure-et-Loir), Dr Lhuillier, Directeur.

A. 1912 — **Bureau municipal d'Hygiène de Clermont-Ferrand**, Dr Gautrez, Directeur.

A. 1909 — **Bureau municipal d'Hygiène de Dijon** (Côte-d'Or), Dr Zipfel, Directeur.

A. 1910. — **Bureau municipal d'Hygiène de Dinard** (Ille-et-Villaine), Dr Derrien, Directeur.

A. 1912 — **Bureau municipal d'Hygiène de La Rochelle** (Charente-Inférieure), Dr Guillemin, Directeur.

A. 1909 — **Bureau municipal d'Hygiène du Creusot** (Saône-et-Loire), Dr Briau, Directeur.

A. 1909 — **Bureau municipal d'Hygiène du Havre** (Seine-Inférieure), Dr Loir, Directeur.

A. 1912 — **Bureau municipal d'Hygiène de Lille** (Nord), Dr Decamp, Directeur.

A. 1912 — **Bureau municipal d'Hygiène de Montluçon** (Allier), Dr Bussière, Directeur.

A. 1912 — **Bureau municipal d'Hygiène de Moulins** (Allier), Dr Bonnet, Directeur.

A. 1912 — **Bureau municipal d'Hygiène de Narbonne** (Aude), Dr Daumézon, Directeur.

A. 1911 — **Bureau municipal d'Hygiène de Nîmes** (Gard), Dr Delon, Directeur.

A. 1911 — **Bureau municipal d'Hygiène de Roanne** (Loire), Cacarrié, Directeur.

A. 1909 — **Bureau municipal d'Hygiène de Roubaix** (Nord), Dr Rivière, Directeur.

A. 1911 — **Bureau municipal d'Hygiène de Rouen** (Seine-Inférieure), Dr Panel, Directeur.

A. 1910 — **Bureau municipal d'Hygiène de Tourcoing** (Nord), Dr Julien, Directeur.

A. 1910 — **Bureau municipal d'Hygiène de Verdun** (Meuse), Dr Pelas, Directeur.

A. 1911 — **Bureau municipal d'Hygiène de Vichy** (Allier), Dr Rajat, Directeur.

A. 1912 — **Bureau technique des Rayons ultra-violets**, Directeur, Dr Recklinghausen, 11, rue du Pont, à Suresnes (Seine).

T. 1909 — **Burnet**, à l'Institut Pasteur, 25, rue Dutot, Paris (15e).

T. 1910 — Dr **Bussière**, Directeur du Bureau d'Hygiène, 88, rue de Paris, Montluçon (Allier).

C

A. — Dr **Cabrol**, Représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène de Béziers (Hérault), membre adhérent.

A. — Dr **Cacarrié**, Réprésentant comme Directeur le Bureau municipal d'hygiène de Roanne, Loire, membre adhérent.

T. 1911 — Dr **Cadiot**, 41, avenue des Roches, Saint-Mihiel (Meuse).

A. — Dr **Cahen**, Représentant comme Directeur le Bureau municipal d'hygiène de Caen, Calvados, membre adhérent.

T. 1900 — **Dr Calmette (Albert)**, C. ✻, Directeur de l'Institut Pasteur de Lille, Professeur d'hygiène et bactériologie à la Faculté de médecine de Lille, Membre correspondant de l'Institut et de l'Académie de médecine, M. C. S. H., Institut Pasteur, boulevard Louis XIV, Lille (Nord).

T. 1903 — **Dr Calmette (Emile)**, O. ✻, Médecin inspecteur, Directeur du Service de santé du 19e corps à Alger, *Membre du Conseil* 1910-1913, 1, rue Waisse, à Alger (Algérie).

T. 1902 — **Dr Cambier (Robert)**, ✻, Licencié ès sciences physiques, Directeur du Laboratoire de bactériologie de la Ville de Paris, *Secrétaire des seances*, 1904-1910, *Membre du Conseil* 1911-1913, 64, rue Gay-Lussac, Paris (5e).

H. 1912 — **Cambon (Jules)**, G. C. ✻, Ambassadeur de la République Française à Berlin, rue Daubigny, 6, Paris (17e).

T. 1895 — **Dr Camescasse (Jean)**, ✪, Ancien interne des hôpitaux de Paris, Secrétaire de la Commission sanitaire, à Saint-Arnoult (Seine-et-Oise).

T. 1878 — **Cappez (E.)**, Pharmacien de 1re classe, Président honoraire de la Chambre syndicale des Pharmaciens de la Seine, 17, rue Galvani, Paris (17e).

T. 1909 — **Carteret**, 15, rue d'Argenteuil, Paris (1er).

T. 1912 — **Dr Cathoire**, médecin major, chargé du Laboratoire de Bactériologie, à Toulouse.

T. 1909 — **Cavallier**, Directeur des Hauts Fourneaux et Fonderie de Pont-à-Mousson (Meurthe-et-Moselle).

T. 1901 — **Chabal (Henri)**, E. C. P., Filtration des eaux, procédés Puech-Chabal, 34, rue Ampère, Paris (17e).

T. 1886 — **Dr Chantemesse**, O. ✻, P. F. P., M. H., M. C. S. H., M. A. M., *Membre du Conseil* 1890-1893 et 1898-1909, *Président* 1911, *Membre du Conseil* 1912-1913, 30, rue Boissy-d'Anglas, Paris (8e).

T. P. 1897 — **Charliat (Alexandre)**, ✪ I., Ingénieur des Arts et Manufactures, Directeur de l'Ecole pratique d'Electricité industrielle, 46, rue de Paradis, Paris (10e).

T. 1909 — **Dr Charpentier**, Chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur, 61, rue Cambronne, Paris (15e).

T. 1906 — **Dr Chassevant**, A. F. P., *Membre du Conseil* 1909-1910, *Archiviste-Bibliothécaire* 1911-1913, 43, rue Madame, Paris (6e).

T. 1901 — **Chassin (Henri)**, ✻, Entrepreneur de Travaux publics, Maire du XXe arrondissement de Paris, 151, rue de Bagnolet, Paris (20e).

H. 1887 — **Dr Chauveau**, G. O. ✻, Inspecteur général honoraire des Ecoles vétérinaires, M. A. M., Membre de l'Académie des Sciences, *Président* 1891, 4, rue du Cloître-Notre-Dame, Paris (4e).

T. 1910 — **Cherville (Maurice)**, Inspecteur technique à l'Administration générale de l'Assistance publique, Ingénieur A. M. et E. C. P., 4, rue Jean-Bart, Paris (6e).

T. 1911 — **Dr Clerc (Marcel)**, Médecin sanitaire maritime, 161, avenue de Suffren, Paris (15e).

T. 1893 — **Dr Colin**, ✻, méd. col. (Tunisie), Médecin major de 1re classe, en retraite, 2, rue d'Ulm, Paris (5e).

T. 1890 — **Dr Collin (Lucien)**, ✻, ✪, ✠, Médecin principal de 1re classe, 61, rue Boucher-de-Perthes, Amiens.

T. 1901 — **Colmet-Daage**, ✻, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, M. C. S. H., *Vice-Président* 1906-1909, *Membre du Conseil* 1910-1913, 9, place de l'Hôtel-de-Ville, Paris (4e).

A. 1901 — **Compagnie de Salubrité de Levallois-Perret**, 133, rue Victor-Hugo, à Levallois-Perret (Seine). Représentée par M. Truchet, administrateur délégué.

T. 1911 — **Dr Conseil**, Directeur du Bureau d'hygiène à Tunis.

A. 1912 — **Conseil Départemental d'Hygiène de l'Aisne**, M. Robert Leullier, Préfet de l'Aisne. Président.

T. 1901 — **Coppin (Henry)**, ❁ I., Ingénieur-chimiste, 8, rue Fromentin, Paris (9e).

T. 1901 — **Corbeil (Albert)**, ✻, méd. col., ❁, ✻, ✢, Entrepreneur de Travaux publics, Constructeur d'appareils sanitaires brevetés en France et à l'étranger, 24, avenue d'Eylau, Paris (16e).

T. 1910 — **Cottarel (François)**, Ingénieur, Sous-Directeur de la Maison Puech et Chabal, 34, rue Ampère, Paris (17e).

T. 1911 — **Cottin**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Le Havre.

T. 1911 — **Courcoux**, Architecte à Saint-Brieuc (Côtes-du-Nord).

T. 1905 — **Dr Courmont**, ✻, Professeur d'Hygiène, Inspecteur de l'hygiène publique dans le département du Rhône, M. C. S. H., 34, quai Gailleton, Lyon.

T. P. 1888 — **Dr Crivelli**, 235, rue de Tolbiac, Paris (13e).

D

T. 1909 — **Dabat**, C. ✻, Directeur général des Eaux et Forêts, Conseiller d'Etat, M. C. S. H., 48, boul. La Tour-Maubourg, Paris (7e).

T. P. 1897 — **Dr Darras**, ✻, ❁ I., O. ✠, ✠, *Secrétaire des séances*, 1898-1902, 33, rue de Washington, Paris (8e).

T. 1910 — **David (Louis-François)**, Ingénieur sanitaire, 10, rue de Vienne, Paris (8e).

T. 1882 — **Dattez (Henry)**, ❁ I., Pharmacien, ancien interne des hôpitaux de Paris, 17, rue de la Villette, Paris (19e).

A. — **Dr Daumézon**, représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène de Narbonne (Aude), membre adhérent.

T. 1903 — **Dehain**, Chef de Laboratoire à la Faculté de médecine, 22 *bis*, avenue de Saint-Cloud, Versailles.

T. 1901 — **Degoix (A.)**, ✻, Ingénieur sanitaire, 44, rue Masséna, Lille (Nord).

T. 1909 — **Deharme**, Ingénieur, 30, rue Berthollet, Paris (5e).

T. 1886 — **Dr D ehenne (A.)**, O. ✻, ❁ I., Président de la Société d'Ophtalmologie, 19, rue de Milan, Paris (9e).

T. 1903 — **Dejust (Jules-Alexandre)**, ❁ I., Ingénieur municipal de la Ville de Paris, Professeur à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures, 51, quai d'Austerlitz, Paris (12e).

T. 1887 — **Delafon (Maurice)**, ✻, ❁, Ingénieur sanitaire, *Membre du Conseil* 1901-1908, 14, quai de la Râpée, Paris (12e).

T. 1901 — **Delaporte (Georges)**, de la Maison Pommier et Delaporte, Ingénieurs-constructeurs d'appareils de chauffage et de ventilation, 40, rue Juliette-Lamber, Paris (17e).

A. — **Dr Delon**, Représentant comme Directeur le Bureau d'hygiène de Nîmes, Gard, membre adhérent.

T. 1889 — **Dr Dépéret-Muret**, *Attaché au Secrétariat général* 1891-1893, 9, rue Bleue, Paris (9e).

A. — **Dr Derrien (Françis)**, Représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène de Dinard (Ille-et-Vilaine), membre adhérent.

T. 1902 — **Desbrochers des Loges (Charles)**, ✪, Ingénieur des Arts et Manufactures, Ingénieur de l'Administration générale de l'Assistance publique, expert près le Tribunal civil de la Seine, 12, boulevard Saint-Germain. Paris (5e).

T. 1886 — **Deschamps (Eugène)**, ✯, I. ✪, O. ✯, *Secrétaire des séances* 1887-1903, Le Plat par Vallière, Creuse.

T. 1891 — **Deschiens (Victor)**, ✯, ✪ I., 15, avenue Kléber, Paris (16e).

H. P. 1895 — **Desmazures (Gustave-Charles-Henri)**, *Membre du Conseil* 1898-1910, 51, avenue Montaigne, Paris (8e).

T. 1910 — **Dr Despeignes**, Directeur du Bureau d'Hygiène, 47, rue de la République, Chambéry (Savoie).

T. 1895 — **Dr Détourbe (Ab.-Félix)**, ✪ I., 13, avenue de l'Observatoire, Paris (5e).

T. 1908 — **Diénert**, Chef du Service de surveillance locale des Sources de la Ville de Paris, A. C. S. H., *Secrétaire général adjoint* 1912-1913, 8, place de la Mairie, Saint-Mandé (Seine).

T. 1909 — **Dimitri**, Sous-Directeur au Laboratoire et auditeur du C. S. H., 5, rue Victor-Considérant, Paris (14e).

A. 1910 — **Direction** de la 4e Circonscription sanitaire maritime à Saint-Nazaire. — M. le Dr Ribot, Directeur.

A. 1910 — **Direction** de la 6e Circonscription sanitaire maritime à Marseille. — M. le Dr Torel, Directeur.

T. 1912 — **Dr Doizy (Henri-Louis-Aimé)**, Député des Ardennes, 8, rue Paira, à Meudon (Seine-et-Oise), et à Flize (Ardennes).

T. 1909 — **Dr Dopter (Ch.)**, Professeur d'épidémiologie à l'Ecole du Val-de-Grâce, M. C. S. H., *Membre du Conseil* 1913, 64, rue Claude-Bernard, Paris (5e).

T. 1901 — **Douane (Lucien)**, ✯, ✪, Entrepreneur de Travaux publics, 6, rue Lauriston, Paris (16e).

T. 1901 — **Doucède (Ambroise)**, Entrepreneur de Travaux sanitaires, Bureaux et chantiers, 4 *bis*, rue de l'Assomption. Paris (16e).

A. — **Dr Dreyfus**, représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène de Châlons-sur-Marne, membre adhérent.

T. 1909 — **Dr Dreyfus (Lucien)**, A. C. S. H. *Secrétaire des séances* 1911-1912, 66, rue de Lisbonne, Paris (8e).

T. 1893 — **Dr Dron (Gustave)**, Député du Nord, Maire de Tourcoing, Président des Commissions des Asiles d'aliénés du Nord, *Membre du Conseil* 1895-1896, *Vice-Président* 1897-1898, *Membre du Conseil* 1899-1908 et 1910-1913, 28, rue d'Assas. Paris (6e), et à Tourcoing (Nord).

T. 1878 — **Dr Drouineau (G.)**, ✯, Inspecteur général honoraire des services administratifs au ministère de l'Intérieur, Vice-président du Comité consultatif d'hygiène pénitentiaire, *Membre du Conseil* 1889-1891, *Vice-Président* 1894-1895, *Membre du Conseil* 1896-1908, 31, rue de La Noue, La Rochelle (Charente-Inférieure).

T. 1910 — **Dubos**, Architecte, 65, rue de Turbigo, Paris (1er).

A. — **Dr Ducamp**, représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène de Lille (Nord), membre adhérent.

T. 1910 — **Dufau**, Président du Syndicat des Pharmaciens de la Seine, 53, rue du Cherche-Midi, Paris.

T. 1912 — **Dr Dufestel (Louis Charles)**, Médecin Inspecteur des Ecoles de Paris, 10, boulevard Magenta, Paris (10e).

T. 1909 — **Dr Dupuy**, 188, boulevard Voltaire, Paris (11e).

T. 1889 — **Dupuy** (**Charles**), ✪ I., Architecte du Gouvernement, Vice-Président de la Société Centrale des Architectes français, *Membre du Conseil* 1910-1913, 66, rue de la Pompe, Paris (16e).

T. 1907 — **Durand** (**Léon**), ✪, Architecte-expert, 33, avenue d'Orléans, Paris (14e).

T. 1901 — **Dutour** (**Alph.**), ✪, Entrepreneur de couverture, plomberie, eau et gaz, notable commerçant, 5 et 7, rue Falguière, Paris (15e).

E

T. 1907 — **Eibertsen**, 132, boulevard Magenta, Paris (10e).

A. — Dr **Emeric**, Représentant, comme Inspecteur départemental, l'Inspection départementale d'Hygiène de la Loire, membre adhérent, Saint-Etienne (Loire).

A. — Dr **Engelhardt** (**Georges-Hippolyte-Philippe**), Représentant comme Directeur l'Institut départemental de Bactériologie, Membre adhérent, 125, rue Saint-Pierre, Marseille.

A. — Dr **Ensch**, représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène de Bruxelles-Schaerbeck, membre adhérent.

T. 1892 — **Ewald** (**Eugène**), ✵, ✪ I., Architecte du Gouvernement, 54 *bis*, rue Cardinet, Paris (17e).

T. 1909 — **Eyrolles** (**Léon**), O. ✵, Ingénieur, Directeur de l'Ecole spéciale des Travaux Publics, à Arcueil-Cachan (Seine), 3, rue Thénard, Paris (5e).

F

T. P. 1877 — Dr **Fabre** (**Paul**), Membre correspondant de l'Académie de médecine, Président de la Société des médecins de l'Allier, à Commentry (Allier).

T. P. 1894 — Dr **Faivre** (**Paul**), ✵, ✪ I., Inspecteur général des Services administratifs du ministère de l'Intérieur, M. C. S. H., *Archiviste-Bibliothécaire* 1896-1910, *Membre du Conseil*, 1911-1912, 2 *bis*, square du Croisic, Paris (15e).

T. 1913 — **Faivre-Reuille** (**Georges**), Ingénieur des Constuctions civiles, 36, rue Madame, Paris (6e).

T. 1910 — Dr **Fasquelle**, Directeur de l'Institut de Vaccine, 8, rue Ballu, Paris (9e).

T. 1901 — **Fère** (**Ch.**), O. ✵, Administrateur délégué de la Compagnie de Vichy, 38, rue de Lubeck, Paris (16e).

T. 1909 — **Ferrand**, Membre du Conseil supérieur des Habitations à bon marché, 68, rue Ampère, Paris (17e).

T. 1903 — Dr **Ferreira Clemente**, rua General Jardim, no 105, à Saõ-Paulo (Brésil).

T. 1913 — Dr **Février**, Médecin Inspecteur général, Directeur du Service de santé du Gouvernement militaire de Paris, 11, rue Duroc, Paris (7e).

A. — Dr **Ficatier** (**Jules**), représentant comme Inspecteur départemental d'Hygiène, l'Inspection départementale d'hygiène de la Meuse, membre adhérent, 50, rue de la Banque, Bar-le-Duc (Meuse).

T. 1900 — Dr **Fillassier** (**Alfred**), ✪ I., Sous-Chef du bureau administratif des Services d'hygiène de la Ville de Paris, 111, avenue de Neuilly, à Neuilly (Seine).

T. 1882 — **Dr Fleury** (**Claude-Marie**), ✻, Directeur du Bureau municipal d'Hygiène, 2, place de l'Hôtel-de-Ville, Saint-Etienne (Loire).

T. 1885 — **Flicoteaux**, Entrepreneur de plomberie, 83, rue du Bac, Paris (7e).

T. 1913 — **Dr Fontaine**, Lauréat de la Faculté de médecine de Toulouse, 2, rue Quéga, Perpignan (Pyrénées-Orientales).

H. 1887 — **Dr Fournier**, P.F.P., 77, rue de Miromesnil, Paris (8e).

T. 1906 — **Fournier** (**Eug.**), Pharmacien, ancien interne en pharmacie des Hôpitaux de Paris, 19, rue Ernest-Renan, Paris (15e).

H. 1912 — **De Freycinet**, ancien Président du Conseil des Ministres, rue de la Faisanderie, 123, Paris (16e).

T. 1910 — **Frois**, ingénieur civil des Mines, A. C. S. H., 85, avenue Gambetta, Paris (20e).

T. 1900 — **Dr Frottier**, Médecin de l'hôpital Pasteur, médecin en chef des épidémies, 15, place Gambetta, le Havre (Seine-Inférieure).

T. 1902 — **Fuster**, Professeur au Collège de France, *Membre du Conseil* 1905-1911, 4, rue du Moulin-Vert, Paris (14e).

G

T. 1910 — **Galbrun**, Pharmacien, 18, rue Oberkampf, Paris (11e).

T. 1912 — **Dr Gandy** (**Paul**), Secrétaire du Comité consultatif municipal d'hygiène, rue Gambetta, Bagnères-de-Bigorre. (Hautes-Pyrénées).

T. P. F. 1877 — **Dr Gariel** (**C.-M.**), C. ✻, P. F. M., Inspecteur général des Ponts et Chaussées, M. A. M., M. C. S. H., *Membre du Conseil* 1879-1883, *Vice-Président* 1884-1885, *Président* 1886, 6, rue Edouard-Detaille, Paris (17e).

T. 1893 — **Garnier** (**Henri**), ✪ I., ✻, Ingénieur des Arts et Manufactures, Inspecteur des services administratifs et financiers de la Préfecture de la Seine, *Secrétaire des séances* 1899-1910, *Membre du Conseil* 1911-1913, 106, avenue de la République, Paris (11e).

T. 1903 — **Garot** (**Emile**), S. C. A., Expert de la Ville de Paris, 1, boulevard Saint-Martin, Paris (3e).

T. 1897 — **Dr Gauchas**, ✻, Ancien interne des hôpitaux de Paris, 6, rue Meissonier, Paris (17e).

T. 1910 — **Dr Gaujoux**, Chef du Laboratoire d'Hygiène à la Faculté de Médecine de Montpellier, 16, rue des Carmes, Montpellier (Hérault).

T. 1907 — **Gaultier** (**Louis**), Architecte-Ingénieur, 77, boulevard Haussmann, Paris (8e).

T. 1901 — **Dr Gauthier** (**Constantin**), Chargé de cours à l'Ecole de médecine, Chef de Laboratoire du Service sanitaire, à la Valette (Var).

H. 1887 — **Dr Gautier** (**Armand**), C. ✻, P. F. P., M. A. M., et de l'Académie des Sciences, 9, place des Vosges, Paris (4e).

T. 1894 — **Dr Gautrez** (**Eugène**), ✻, ✪ I., Médecin de l'Hôtel-Dieu, Directeur du Bureau municipal d'hygiène, Inspecteur départemental de l'Hygiène et de la Salubrité publiques, A. C. S. H., *Membre du Conseil* 1913, 41, cours Sablon, Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

T. 1901 — **Gibus** (**P.**), Ingénieur des Arts et Manufactures, 3, rue de Monceau, Paris (8e).

T. 1901 — **Gilardoni** (**Georges**), Directeur-gérant de la tuilerie de Choisy-le-Roi, 6, rue de Paradis, Paris (10e).

T. 1890 — Dr **Goldschmidt**, 7, boulevard Voltaire, Paris (11e).

T. 1910 — **Gonin** (**Noël**), Administrateur des Etablissements Gonin, 6, rue Mariotte, Paris (17e).

T. 1910 — **Gonin** (**Paul-Louis**), ✪, O. ✠, Directeur technique des Etablissements Gonin, *Trésorier* 1911-1913, 60, rue Saussure, Paris (17e).

H. 1912 — Dr **Gorini** (**Constantin**), Directeur du Laboratoire de Bactériologie de l'Ecole royale supérieure d'Agriculture de Milan, 8, via Marsala, Milan (Italie).

T. 1905 — Dr **Got** (**Pierre-André**), ✠, ✪ I., 33, rue Spontini, Paris (16e).

T. 1877 — Dr **Granjux**, Rédacteur en chef du *Caducée*, *Membre du Conseil* 1891-1892 *et* 1905-1908, *Secrétaire général adjoint* 1909-1910, *Membre du Conseil* 1911, *Vice-Président* 1912-1913, 18, rue Bonaparte, Paris (6e).

T. 1881 — Dr **Graux** (**Gaston**), ✠, ✪ I., ✠, Ancien interne des hôpitaux, 95, avenue Kléber, Paris (16e). L'été à Contrexéville.

T. 1907 — Dr **Graux** (**Lucien**), ✪ I., ✠, Directeur de la *Gazette médicale de Paris*, 33 avenue Kléber, Paris (16e).

T. 1912 — **Greffier** (**Eugène**), Service vétérinaire sanitaire de la Seine, 212, rue Michel-Bizot, Paris (12e).

T. 1910 — **Grenet** (**Francisque**), ✪ I., Ingénieur chimiste, Directeur de la Société du Filtre Chamberland, système Pasteur, 58, rue Notre-Dame-de-Lorette, Paris (9e).

T. 1909 — **Grimbert**, ✠, Directeur de la Pharmacie centrale de l'Assistance publique, Professeur à l'Ecole de Pharmacie, M. A. M., 47, quai de la Tournelle, Paris (5e).

T. 1909 — Dr **Grinda**, Chirurgien de l'Hôpital de Nice, 2, boulevard Gambetta à Nice.

A. — Dr **Grollet**, Représentant comme Secrétaire général la Société de Pathologie comparée, membre adhérent, 42, rue de Villejust, Paris (16e).

T. 1912 — **Grosseron** (**Thomas**), Pharmacien chimiste, Fabricant de produits chimiques antiseptiques et hygiéniques, 2, rue des Récollets, à Nantes (Loire-Inférieure).

T. 1880 — **Grouvelle** (**Jules**), ✠, ✪, Ingénieur A. M., Professeur du cours de physique industrielle à l'Ecole centrale, *Membre du Conseil* 1890-1896, 18, avenue de l'Observatoire, Paris (6e).

T. 1885 — **Guerlain**, 19, rue Legendre, Paris (17e).

T. 1911 — Dr **Guibert**, 17, avenue de Tourville, Paris (7e).

T. 1901 — **Guilbert**, T. S. M. R. San I.; M. R. I. P. H., States Surveyor, à Guernesey (Ile de Guernesey).

T. 1910 — Dr **Guilhaut**, Secrétaire du C. S. H., 93, rue Denfert-Rochereau.

A. — Dr **Guillaumont**, Représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène d'Aix-en-Provence, membre adhérent, 1, place des Pêcheurs, Aix-en-Provence, (Bouches-du-Rhône).

T. 1909 — Dr **Guillemin**, Directeur du Bureau municipal d'Hygiène, La Rochelle (Charente-Inférieure).

T. 1904 — **Guillerd** (**Alexandre**), Ingénieur agronome, Sous-chef du Service de surveillance des Eaux d'alimentation de Paris, Direction des Affaires municipales à la Préfecture de la Seine, 10, avenue Reille, Paris (14e).

T. 1909 — Dr **Guinard**, ✠, Directeur du Sanatorium de Bligny (S.-et-O.).

T. 1901 — Dr **Guinochet (Edmond)**, Pharmacien en chef de l'hôpital de la Charité, 47, rue Jacob, Paris (6e).

T. 1910 — **Guiramand (Louis)**, Directeur de la Société des Travaux d'assainissement de Toulon, 31, rue Picot, Toulon.

H

T. 1884 — Dr **Hellet**, ✻, Ancien maire de Clichy, *Membre du Conseil* 1893-1895, 48, rue du Bois, Clichy (Seine).

T. 1880 — Dr **Henrot (Henri)**, ✻, ✪ I., O. ✻, Directeur honoraire de l'École de médecine, Ancien maire de Reims, Membre du Conseil supérieur de l'Assistance publique, 73, rue Gambetta, Reims (Marne).

T. 1901 — **Hermant (Jacques)**, O. ✻, ✪ I., C. et O. ✠, Architecte de la Ville de Paris, Expert au Tribunal civil de première instance, A. D. G., *Membre du Conseil* 1908-1909, 19, avenue Mac-Mahon, Paris (17e).

T. 1913 — **Hinard (Gustave-Jules)**, Ingénieur chimiste, Expert chimiste près le Tribunal de la Seine, 45, rue Claude-Bernard, Paris (5e), adresse privée, 2, r. Morère, Paris (14e).

T. 1909 — Dr **Hoël**, Directeur du Bureau municipal d'Hygiène, Reims (Marne).

T. 1909 — **Honnorat (Marc)**, sous-chef de bureau à la Préfecture de police, 7, rue Edme-Guillout, Paris (15e).

T. 1904 — Dr **Hublé (Martial)**, ✻, ✪, Médecin principal de l'armée, Médecin-chef de l'hôpital militaire, Lauréat du ministère de l'Intérieur, Reims (Marne).

T. 1890 — Dr **Hudelo (Lucien)**, ✻, ✪ I., Médecin des hôpitaux, 8, rue d'Alger, Paris (1er).

T. 1912 — **Hugonnet**, Licencié ès sciences, 7, rue Lebrun, Paris (13e).

I

A. — Dr **Ihler**, représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène de Belfort, membre adhérent.

T. 1909 — Dr **Imbeaux**, ✻, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Professeur à l'École nationale des Ponts et Chaussées, 18, rue Sainte-Cécile, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

A. 1911 — **Inspection départementale d'Hygiène de la Loire**. Dr Emeric, Inspecteur général à Saint-Étienne.

A. 1910 — **Inspection départementale d'Hygiène de la Meuse**. Dr Ficatier, Inspecteur général à Bar-le-Duc.

A. 1909 — **Inspection départementale de la Santé et de l'Hygiène publiques du Nord**, Dr René Potelet, Inspecteur, 41, rue Jean-sans-Peur, Lille (Nord).

A. 1912 — **Inspection départementale d'Hygiène du Puy-de-Dôme**, Dr Gautrez, Inspecteur.

A. 1912 — **Inspection départementale d'Hygiène de la Seine-Inférieure**, Dr Ott, Inspecteur.

A. 1912 — **Institut départemental de Bactériologie des Bouches-du-Rhône**. M. le Dr Engelhardt, Directeur, 125, rue Saint-Pierre, Marseille.

J

T. 1883 — **Dr Jablonski**, ✪ I., Médecin des hôpitaux et du Lycée, Vice-président du Conseil départemental d'hygiène, Inspecteur départemental d'hygiène de la Vienne, 17, rue des Arènes, Poitiers (Vienne).

T. 1895 — **Jeannot (Auguste)**, ✪ I., ✱, ✠, Ingénieur voyer honoraire, Membre de la Commission sanitaire, Palais Granvelle, Besançon (Doubs).

T. 1887 — **Jérameo**, 15, rue Auber, Paris (9e).

T. 1909 — **Jouve (Ad.)**, A. ✪, Ingénieur conseil, Ancien préparateur de Chimie à l'Ecole Polytechnique, Licencié ès sciences, Directeur des Laboratoire et Bureau technique Ad. Jouve. *Secrétaire des séances* 1911-1913, 1, boulevard Saint-Germain, Paris (5e).

A. — **Dr (Julien)**, représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène à Tourcoing (Nord). Membre adhérent.

K

H. 1902 — **Dr Kermorgant**, C. ✱] Inspecteur général du Service de santé des colonies, au cadre de réserve, M. A. M., 3, rue Frédéric-Bastiat, Paris (8e).

T 1898 — **Kern (Emile)** ✪ I., Ingénieur civil, *Membre du Conseil* 1901-1908, *Vice-Président* 1909-1911, *Président* 1912, *Membre du Conseil*, 135, rue de Belleville, Paris (19e).

T. 1909 — **Kohn-Abrest**, ✪, ✱, Docteur ès Sciences, Chef des travaux chimiques au Laboratoire de Toxicologie de la Préfecture de police, *Secrétaire des Séances* 1910-1913, 37, quai d'Anjou (4e).

L

T. 1894 — **Dr Labit**, Médecin Inspecteur, Directeur du Service de santé, à Limoges (Haute-Vienne).

A. 1912 — **Laboratoire municipal de la Préfecture de Police**, Paris.

T. 1912 — **De Laborde-Noguez (Paul)**, à Rosendal, près Dieppe (Seine-Inférieure).

T. 1901 — **Lacau (L.-G.)**, Architecte M. C. A., Expert près le Tribunal civil de la Seine, *Vice-Président* 1902-1905, *Membre du Conseil* 1906-1911 et 1913, 50, rue Etienne-Marcel, Paris (2e).

T. 1909 — **Dr Lacomme**, Inspecteur départemental d'Hygiène de la Somme, 36, avenue d'Edimbourg, Amiens (Somme).

T. P. 1891 — **Lafollye (Paul)**, Architecte, *Secrétaire des Séances* 1897-1898, 7, rue Richepanse, Paris (9e).

A. — **Dr Lafosse**, représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène, *Membre adhérent*, 21, rue Tarin, Angers (Maine-et-Loire).

T. 1901 — **Lainé (Edouard)**, Entrepreneur de Travaux publics et Assainissement (N. C.), 16, rue Rouvet, Paris (9e).

T. 1880 — **Dr Lalaubie (H. de)**, ✱, Médecin de l'hôpital thermal Chalet-Clermont-Tonnerre, Vichy (Allier).

T. 1884 — **Dr Landouzy (Louis)**, C. ✻, Doyen P.F.P., M.A.M., Membre de la Commission de Préservation contre la tuberculose, M.H., M.C.S.H., Vice-Président de l'Association centrale française contre la tuberculose, Vice-Président de l'Alliance d'hygiène sociale, *Membre du Conseil* 1886-1888, *Président* 1899, 15, rue de l'Université, Paris (7e).

T. 1890 — **Dr Langlois (I.-P.)**, A. F. P., membre de la Commission d'Hygiène industrielle, 155, boulevard Saint-Germain, Paris (6e).

T. 1898 — **Larivière (Pierre)**, ✻, Ingénieur des Mines, attaché à la Commission des Ardoisières d'Angers, G. Larivière et Cie, 164, quai Jemmapes, Paris (10e).

T. 1909 — **Dr Lassabatie**, 141, rue Thiers, Rochefort-sur-Mer.

T. 1911 — **Dr Latour**, Directeur du Bureau municipal d'Hygiène du Puy (Haute-Loire).

T. 1909 — **Dr Laubry**, *Secrétaire des séances* 1911, 28, rue Marbeuf, Paris (8e).

T. 1883 — **Dr Laugier (Maurice)**, ✻, Médecin de la Maison de Nanterre, Chef adjoint du Service médical de la Compagnie de l'Ouest Etat, Expert près les Tribunaux, 10, rue d'Athènes, Paris (9e).

T. 1890 — **Launay (Félix)**, ✻, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Inspecteur de l'Ecole des Ponts et Chaussées, *Secrétaire général adjoint* 1898-1909, *Vice-Président* 1910-1913, 28, rue des Saints-Pères, Paris (7e).

T. 1880 — **Dr Laurent (Henri)**, O. ✻, Médecin principal de l'armée territoriale, 37, boulevard La Tour-Maubourg, Paris (7e).

T. 1892 — **Dr Laurent (A.-Ch.)**, ✪ I., Médecin en chef des hospices civils, Médecin du lycée, Membre du Conseil départemental d'hygiène. Médecin vaccinateur, Agent principal du service sanitaire maritime, Chef du service du département de la Charente-Inférieure, 31, rue Thiers, La Rochelle (Charente-Inférieure).

T. 1903 — **Dr Laurent (Armand)**, Ancien médecin en chef des Asiles publics d'aliénés de Marseille et de Fains (Meuse), et des hôpitaux de Rouen, 11, rue Beauvoisine, Rouen (Seine-Inférieure).

T. F. 1877 — **Dr Laveran (A.)**, O. ✻, Membre de l'Institut, M. A. M., M.C.S.H., *Membre du Conseil* 1898, *Vice-Président* 1899, *Président* 1900, 25, rue du Montparnasse, Paris (6e).

T. F. 1877 — **Dr Layet (Alexandre)**, O. ✻, Ancien médecin principal de la Marine, Professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bordeaux, Correspondant de l'Académie de médecine, M. C. S. H., 27, rue Théodore-Ducos, Bordeaux (Gironde).

T. P. 1901 — **Le Couppey de la Forest (M.)**, O. ✻, ✪, Ingénieur au corps des améliorations agricoles, Collaborateur de la carte géologique de la France, A.C.S.H., *Secrétaire des séances* 1903-1909, *Secrétaire général adjoint* 1910-1911, *Secrétaire général* 1912-1913, 12, rue Pérignon, Paris (7e).

T. 1884 — **Dr Ledé (Fernand)**, ✻, ✪ I., ✠✠✠✠✠, Médecin légiste de l'Université de Paris, Membre du Comité supérieur de Protection des enfants du premier âge, Professeur d'hygiène et de salubrité à l'Ecole spéciale d'architecture et à l'Ecole supérieure et pratique de commerce et d'industrie, *Secrétaire des séances* 1889-1894, *Membre du Conseil* 1895-1897, 1, quai aux Fleurs, Paris (4e).

A. — **Dr Lemaire**, représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène d'Alger (Algérie), membre adhérent.

T. 1903 — Dr **Lemoine** (**G.-H.**), O. ✵, Médecin inspecteur de l'Armée. Directeur du Service de santé du 1er corps à Lille, *Vice-Président* 1904, *Président* 1905, *Membre du Conseil* 1909-1912.

T. 1901 — **Lequeux** (**P.**), ✵, Ingénieur des Arts et Manufactures, 64, rue Gay-Lussac, Paris (5e).

T. P. F. 1877 — Dr **Lereboullet**, O.✵, I., M. A. M., *Membre du Conseil* 1894-1896, *Vice-Président* 1897-1898, *Membre du Conseil* 1899-1900, 44, rue de Lille, Paris (7e).

T. 1909 — Dr **Lesieur**, A. F. de Lyon, Directeur du Bureau municipal d'hygiène de Lyon, 66, rue de la République, Lyon.

T. 1910 — Dr **Lestocquoy**, Médecin des épidémies à Arras (Pas-de-Calais).

T. 1888 — Dr **Letulle** (**Maurice**), ✵, P. F. P., M. H., M. A. M., *Membre du Conseil* 1890-1893, *Vice-Président* 1899-1900. *Membre du Conseil* 1901-1902, *Président* 1903, *Secrétaire général* 1908, 7, rue de Magdebourg, Paris (16e).

A. — **Leullier** (**Robert**), Préfet de l'Aisne, ✵, I., O. ✵, C. ✠, représentant comme Président le Conseil départemental d'Hygiène de l'Aisne, membre adhérent.

T. 1881 — Dr **Levraud**, *Membre du Conseil* 1884-1885, *Vice-Président* 1886-1887, *Membre du Conseil* 1888-1890, 98, boulevard Voltaire, Paris (11e).

T. 1899 — **Lévy** (**Is.**), Ingénieur, E. C. P., Administrateur délégué de la Société anonyme des Etablissements Geneste-Herscher et Cie, 42, rue du Chemin-Vert, Paris (11e).

A. — Dr **Lhuillier**, Représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène de Chartres, Eure-et-Loir, membre adhérent.

T. 1901 — Dr **Lhuillier** (**Paul**), villa Claudia, boulevard d'Alsace, Cannes (Alpes-Maritimes).

T. 1883 — **Livache**, Ingénieur civil des mines, *Membre du Conseil* 1894-1896 et 1901-1903, *Vice-Président* 1904-1907. *Président* 1908, *Membre du Conseil* 1909-1912, 24, rue de Grenelle, Paris (7e).

T. 1901 — Dr **Lochelongue**, à Fourchambault, Nièvre.

T. 1901 — **Loewy** (**André**), Ingénieur des Ponts et Chaussées chargé du Service de l'assainissement de la Seine. A. C. S. H., *Membre du Conseil* 1913, 133, boulevard Montparnasse. Bureaux, 6, quai de Gesvres, Paris (4e).

A. — Dr **Loir**, représentant comme Directeur le Bureau d'Hygiène du Havre (Seine-Inférieure), membre adhérent.

T. 1912 — **Loncq** (**Emile**), Secrétaire du Conseil départemental d'Hygiène de l'Aisne, 6, rue de la Plaine, à Laon (Aisne).

A. — Dr **Long-Savigny**, représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène de Biarritz (Basses-Pyrénées), membre adhérent.

T. 1912 — Dr **Lortat-Jacob**, 11, avenue Carnot, Paris (17e).

T. F. 1877 — Dr **Lucas-Championnière** (**Just**), C. ✵, Chirurgien honoraire de l'Hôtel-Dieu, M. A. M. et de l'Académie des Sciences, *Membre du Conseil* 1892-1893, *Vice-Président* 1894, *Membre du Conseil* 1895, *Vice-Président* 1896, *Président* 1897, 3, avenue Montaigne, Paris (8e).

M

T. 1884 — **Dr Mabille (H.)**, ✻, I., Directeur, Médecin en chef de l'Asile des aliénés de Lafond, La Rochelle (Charente-Inférieure).

T. 1909 — **Dr Macaigne**, A. F. P., M. H., 73, avenue d'Antin, Paris (8e).

T. 1889 — **Dr Madariaga**, 114, avenue des Champs-Elysées, Paris (8e).

T. F. 1877 — **Dr Magnan**, O. ✻, M. A. M., Médecin de l'Asile Sainte-Anne, *Membre du Conseil* 1888-1890, 10, quai de Suresnes, à Suresnes (Seine).

T. 1906 — **Mahieu**, O. ✻, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, 3, square de l'Opéra, Paris (9e).

T. 1911 — **Dr Maire**, médecin du Dispensaire français, à Saffi, Maroc.

T. P. 1884 — **Dr Mangenot (Charles)**, ✻, I., *Secrétaire des séances* 1887-1888, *Membre du Conseil* 1889-1891, 162, avenue d'Italie, Paris (13e).

T. P. 1895 — **Dr Mangenot (Albert)**, ✻, Médecin-major au 95e de ligne, à Bourges (Cher).

T. 1902 — **Marboutin (Félix)**, I., ✻, Ingénieur des Arts et Manufactures, Professeur de salubrité et d'Hygiène à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures, Chef du Laboratoire d'hygiène de la Ville de Paris 7, rue Pierre-Nicole, Paris (5e).

T. 1909 — **Dr Marchoux**, O. ✻, de l'Institut Pasteur, A. C. S. H. *Membre du Conseil* 1911 1912-1913, 207, rue de Vaugirard, Paris (15e).

T. 1911 — **Marié-Davy (Ferdinand)**, ✻, , Secrétaire des Services techniques de la désinfection des Ambulances et de la Surveillance médicale des Sources de la Préfecture de la Seine, 5, avenue d'Orléans, Paris (14e).

T. 1909 — **Martel (E.-A.)**, O. ✻, M. C. S. H., 23, rue d'Aumale, Paris (9e).

T. 1911 — **Martel (Pierre-Henri)**, ✻, Chef des Services vétérinaires sanitaires à la Préfecture de Police, *Membre du Conseil* 1912-1913, 2, quai du Marché-Neuf, Paris (4e).

T. 1905 — **Dr Martial (René)**, Directeur du Bureau municipal d'hygiène de Douai, Membre du Conseil d'administration de l'Association ouvrière pour l'Hygiène des travailleurs et des ateliers, 8, rue Foucques, à Douai (Nord).

H. P. 1877 — **Dr Martin (A.-J.)**, O. ✻, Inspecteur général des services d'hygiène de la Ville de Paris, M. C. S. H., *Archiviste* 1879-1880, *Secrétaire général adjoint* 1881-1895, *Secrétaire général* 1896-1907, *Secrétaire général honoraire* 1908-1913, 3, rue Gay-Lussac, Paris (5e).

T. 1898 — **Dr Martin (Louis)**, ✻, médecin-chef de l'hôpital Pasteur, *Secrétaire général adjoint* 1899-1908, *Président* 1909, *Membre du Conseil* 1910-1913, 205, rue de Vaugirard, Paris (15e).

T. 1911 — **Dr Mary-Mercier**, médecin aide-major de 1re classe au 21e régiment d'artillerie, Angoulême.

T. 1879 — **Masson**, O. ✻, Editeur, 120, boul. Saint-Germain, Paris (6e).

T. 1905 — **Masson**, Ingénieur, P. C., Arras (Pas-de-Calais).

T. 1886 — **Masson (Léon-Noël)**, O. ✻, I., Ingénieur des Arts et Manufactures, Directeur en congé hors cadre au Conservatoire national des Arts et Métiers, Expert près les tribunaux de la Seine, 22, rue Alphonse-de-Neuville, Paris (17e).

T. 1883 — **Masson (Louis)**, O. ✻, I., ✻, Ingénieur en chef honoraire du service municipal de Paris, M. C. S. H., *Membre du Conseil* 1902-1908, 10, rue du Chemin-Vert, Paris (11e).

T. 1901 — **Mathéi (Jules)**, Ingénieur des Arts et Manufactures, 16, boulevard de Vaugirard, Paris (15e).

T. 1889 — **Dr Maunoury** (**Gabriel**), ✻, Chirurgien de l'Hôtel-Dieu de Chartres, Membre correspondant de l'Académie de médecine et de la Société de chirurgie, Député d'Eure-et-Loir, 26, rue de Bonneval, Chartres (Eure-et-Loir).

T. 1879 — **Dr Maurel** (**Edouard-César-Emile**), O. ✻, I., C. ✠, P.F.M., 10, rue Alsace-Lorraine, Toulouse (Haute-Garonne).

T. 1910 — **Dr Mauriac** (**Jean-Emile**), O ✻, O. , O. , Inspecteur général des Services de l'Hygiène et de la Santé publique du département de la Gironde, 27, rue Thiac, Bordeaux.

T. 1909 — **Mazerolle**, Ingénieur de la Voie publique de la Ville de Paris, 13, rue Clément-Marot, Paris (8e).

T. 1890 — **Menant** (**Charles-Auguste-Amédée**), O. ✻, I., ✻, Directeur des Affaires municipales de la Préfecture de la Seine, 16, rue des Pyramides, Paris (1er).

T. 1889 — **Mérau** (**Maurice**), Industriel, 155, faubourg Poissonnière, Paris (9e).

T. 1909 — **Mercier** (**Gustave**), Ingénieur des Ponts et Chaussées, Ingénieur adjoint à l'Ingénieur en chef de la Compagnie générale des Eaux, 52, rue d'Anjou, Paris (8e).

T. 1888 — **Dr Meunier** (**Valery**), O. ✻, Vice-président du Conseil départemental d'Hygiène des Basses-Pyrénées, Pau (Basses-Pyrénées).

T. P. 1912 — **Dr Meyer** (**Jules**), ✻, , Medecin Major de 1re classe. Médecin-Chef de l'Hôpital mixte de Laon, M. C. D. H., 41 *bis*, rue des Casernes, à Laon (Aisne).

T. 1910 — **Michel** (**Henri**), Ingénieur des Ponts et Chaussées, à Honfleur (Calvados)

T. 1895 — **Millet** (**Paul-Eugène-Marie**), ✻, Ancien juge au Tribunal de Commerce de la Seine, Ancien président de la Chambre des Entrepreneurs de couverture, de plomberie, d'assainissement et d'hygiène, *Membre du Conseil* 1900-1901, 108, rue de Rennes, Paris (6e).

T. P. 1884 — **Dr Miquel** (**P.**), ✻, ✻, Chef des services micrographique et chimique de l'Observatoire municipal, 98, boulevard Beaumarchais, Paris (11e).

T. 1909 — **Mirman**, Directeur de l'Hygiène et de l'Assistance publiques au ministère de l'Intérieur, M. C. S. H.

T. 1910 — **Dr Montel** (**Marie Louis-René**), médecin des Services municipaux de la ville de Saïgon (Cochinchine), 100, rue Paul-Blanchy, à Saïgon.

T. 1901 — **Montheuil** (**Albert**), ✻, I., Directeur de la « Revue municipale », *Membre du Conseil* 1909-1912, 34, rue de Londres, Paris (8e).

T. 1889 — **Montricher** (**Emmanuel-Henri-Mayor de**), ✻, O. , O. ✻, C. ✠✠✠, Ingénieur des Mines (E. P.), Secrétaire de l'Association française pour l'avancement des sciences, Directeur de l'Académie des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Marseille, Membre du Conseil central d'hygiène des Bouches-du-Rhône, 7, rue Grignan, Marseille (Bouches-du-Rhône).

T. 1911 — **Dr Moreau** (**Arthur-Achille-François**), Directeur de la *Presse vétérinaire*, 24, rue Guyton-de-Morveau. Paris (13e).

T. 1912 — **Dr Moreau** (**René-Louis-Félix-Léon**), Médecin en chef des Hospices de Sens, Médecin des épidémies de l'arrondissement de Sens, à Sens (Yonne).

T. 1909 — **Dr Morel**, P. F. M. de Toulouse, M. C. S. H., 46, rue Languedoc, Toulouse.

T. 1887 — **Dr Mosny (E.)**, ✠, M. A. M., M. H., M. C. S. H., *Secrétaire général* 1909-1911, *Vice Président* 1912-1913, 8, rue de Berri, Paris (8e).

T. 1909 — **Dr Mouchotte**, 8, rue de Freycinet, Paris (16e).

T. 1888 — **Muteau (Alfred)**, O. ✠, ✿ I., Député, Membre du Conseil supérieur de l'Assistance publique, Membre du Conseil supérieur de la Mutualité, 3, rue Lincoln, Paris (8e).

N

T. 1908 — **Nave**, Ingénieur-Conseil à la Compagnie nationale de Travaux d'utilité publique et d'assainissement, 7, rue Puvis-de-Chavannes, Paris (9e).

T. 1885 — **Dr Netter (Arnold)**, ✠, M. A. M., M. H., A. F. P., M. C. S. H., *Membre du Conseil* 1894-1896 *et* 1899-1903, *Vice-Président* 1904-1907, 104, boulevard Saint-Germain, Paris (6e).

T. 1901 — **Nicora (Eugène)**, ✿, Président honoraire de la Chambre syndicale des Entrepreneurs de fumisterie, chauffage, ventilation, Paris, Seine et Seine-et-Oise, 54, avenue de la Source, Nogent-sur-Marne (Seine).

O

T. P. 1882 — **Ogier**, ✠, Directeur du Laboratoire de Toxicologie à la Préfecture de Police, M. C. S. H., *Membre du Conseil* 1908, 7, cité Vaneau, Paris (7e).

T. 1902 — **Ogier**, C. ✠, Conseiller d'Etat, Directeur du contrôle et de la comptabilité au ministère de l'Intérieur, M. C. S. H., 36, rue Ballu, Paris (9e).

T. 1888 — **Dr Ollive (Gustave)**, Professeur de Clinique médicale, Médecin de l'Hôtel-Dieu, 9, rue Lafayette, Nantes (Loire-Inférieure).

T. 1912 — **Orticoni**, Médecin major de 2e classe, Chef du Laboratoire de bactériologie du 20e corps d'armée à l'Hôpital militaire de Nancy (Meurthe-et-Moselle(.

T. 1909 — **Ory (Edmond)**, Professeur de Droit à l'Université de Lille, à Lambersart (Nord).

T. 1909 — **Dr Ott**, Inspecteur départemental d'Hygiène publique, *Membre du Conseil* 1913, 124, route de Dieppe, A. C. S. H., à Deville-les-Rouen (Seine-Inférieure).

T. 1909 — **Dr Otto**, ✠, Compagnie générale de l'Ozone, 11 *bis*, boulevard Haussmann, Paris (8e).

T. 1909 — **Dr Oui**, ✠, Professeur à la Faculté de médecine de Lille, 201, rue Solférino, à Lille (Nord).

P

A. — **Dr Pajot**, Représentant comme Directeur le Bureau municipal d'hygiène d'Abbeville (Somme), membre adhérent.

A. — Dr **Panel**, Représentant comme directeur le Bureau municipal d'hygiène de Rouen (Seine-Inférieure), membre adhérent.

T. 1909 — **Dr Paquet**, Inspecteur départemental d'Hygiène, à Beauvais (Oise).

T. 1909 — **Parenty (Albert)**, Architecte, membre de la Commission des Logements insalubres, 9, rue Le Pelletier, Paris (8e).

T. 1911 — **Dr Pasquier (A.)**, Ex-Chef de clinique otologique à l'Institut national des Sourds-Muets, 15, rue Madame, Paris (6e).

A. — **Dr Pélas**, représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène de Verdun (Meuse), membre adhérent.

T. P. 1882 — **Péphau (Alphonse)**, C. ✡, Directeur honoraire de l'hospice national des Quinze-Vingts, fondateur de l'Ecole Braille, 14, rue des Chênes, Le Vésinet (Seine-et-Oise).

T. 1888 — **Périssé (S.)**, O. ✡, ✡ I., Ingénieur-expert, Président honoraire de l'Association des Industriels de France, *Membre du Conseil* 1890-1893, *Vice-Président* 1894-1895, *Membre du Conseil* 1896, Les Villarmains, Saint-Cloud (Seine-et-Oise), et 6, rue de Tocqueville, Paris (17e).

T. 1912 — **Peers de Nieuwburg** (Baron), Agriculteur, Président de la Société nationale de laiterie et de la Fédération internationale de la laiterie, à Oostcamp (Belgique).

T. 1909 — **Dr Petit**, Inspecteur des Services d'Hygiène du département du Pas-de-Calais, 32, rue Emile-Langlet, Arras.

T. 1901 — **Petoche (Albert)**, O. ✡, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, 8, boulevard Emile-Augier, Paris (16e).

T. 1912 — **Pettit (Edouard)**, Ingénieur principal à la Compagnie générale des eaux, 32, rue Juoffroy, Paris (17e).

T. 1910 — **Pic**, Rédacteur au ministère de l'Intérieur, villa Beauséjour, 60, rue de Paris, Vanves (Seine).

T. 1909 — **Pillet (Louis)**, Président du Syndicat central des Huiles essentielles, 16, rue Saint-Merri, Paris (4e).

H. 1912 — **Dr Pinard**, O. ✡, P. F. P., M. A. M. *Président* 1894, 10, rue Cambacérès, Paris (8e).

T. 1910 — **Dr Pineau**, ✡, O. ✡, ✠, Directeur du Bureau d'Hygiène à Grasse (Alpes-Maritimes).

T. 1910 — **Dr Piquet**, Médecin des Epidémies, Délégué départemental, 21, rue Caroman, Constantine, Algérie.

T. 1909 — **Dr Pissot**, Directeur du Bureau municipal d'Hygiène de Versailles, *Secrétaire des Séances* 1912-1913, 1, rue Royale, Versailles (Seine-et-Oise).

T. 1892 — **Poinsard (Paul-Hippolyte)**, directeur de la Compagnie des Eaux de la banlieue de Paris (siège social, 1, rue Pagès, Suresnes), Suresnes (Seine).

T. 1912 — **Porcher (Charles-Casimir-Toussaint)**, Professeur à l'Ecole nationale Vétérinaire de Lyon.

T. 1887 — **Porée**, ✡, avocat, *Membre du Conseil* 1903-1910 et 1912-1913, 2, avenue de Messine (8e).

T. 1901 — **Portevin (Hippolyte)**, ✡, ✡, Ingénieur-architecte, ancien élève de l'Ecole Polytechnique, 2, rue de la Belle-Image, Reims (Marne).

A. — **Dr Potelet**, représentant comme Inspecteur l'inspection départementale d'Hygiène du Nord, 41, rue Jean-Sans-Peur, Lille, membre adhérent.

T. 1906 — **Dr Pottevin**, Secrétaire général de l'Office international d'Hygiène, A. C. S. H., *Membre du Conseil* 1910-1913, 195 boulevard Saint-Germain, Paris (7e).

T. 1890 — **Poupinel (Jacques-Maurice)**, ✡, ✡ I., ✠✠, Secrétaire général du Comité permanent des Congrès internationaux des Architectes, 45, rue Boissy-d'Anglas, Paris (8e).

T. 1885 — **Dr Prieur (Emile)**, à Cancale (Ille-et-Vilaine).

T. 1898-1912 — **Dr Prompt (Pierre-Inez)**, 22, Corso Vinzaglio, à Turin (Italie).

T. 1912 — **Dr Pruche (Charles-Jean-Baptiste-Adolphe)**, Médecin légiste, Directeur du Bureau municipal d'hygiène, à Vannes, Morbihan.

T. 1910 — **Prunier**, Pharmacien de 1re classe, Membre de la Société Chimique, 6, avenue Victoria.

T. 1893 — **Puech (Armand)**, ✽, Ancien industriel, Inventeur des filtres dégrossisseurs Puech, à Mazamet (Tarn) et 34, rue Ampère, Paris (17e).

R

A. — **Dr Rajat**, Représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène de Vichy (Allier), membre adhérent.

T. 1910 — **Dr Raynaud (Pierre-Lucien)**, Chef des Services de la Santé et de l'Hygiène de l'Algérie, Délégué départemental d'Hygiène, 7, place de la République, Alger.

T. 1910 — **Dr Rebreyend**, Chirurgien de l'Hôpital français, Andrinople (Turquie).

T. 1900 — **Regnard (C.-H.)**, Ingénieur civil des Mines, ancien Ingénieur principal de la Compagnie générale des Eaux, Secrétaire général de l'Association des Ingénieurs, Architectes et Hygiénistes municipaux, 3, rue Palatine, Paris (6e).

T. 1912 — **Dr Remlinger**, Directeur de l'Institut Pasteur à Tanger (Maroc)

F. T. P. 1877 — Commandant **Renaud**, O. ✽, en retraite, ancien Ingénieur des Sapeurs pompiers de Paris, 24, rue Michel-Ange, Nice.

T. 1910 — **Dr Renault (Jules)**, O. ✽, Conseiller technique sanitaire adjoint au ministère de l'Intérieur, M. H. M. C. S. H. 217, rue du Faubourg-Saint-Honoré, Paris (8e).

A. — **Dr Renoux**, Représentant comme Directeur le Bureau d'Hygiène d'Agen (Lot-et-Garonne), membre adhérent. Agen.

A. — **Recklinghausen**, Représentant comme Directeur le Bureau technique des Rayons ultra-violets, 11, rue du Pont, à Suresnes (Seine), membre adhérent.

T. 1901 — **Rey (Augustin-Adolphe)**, ✽, Architecte (S. C., A. D. G.), Membre du Conseil supérieur des habitations à bon marché, 119, rue de la Faisanderie, Paris (16e).

T. 1900 — **Dr Reynaud (Gustave)**, ✽. ✪, ✠ ✠, Médecin en chef des colonies, en retraite, Professeur d'hygiène coloniale à l'Institut colonial et à l'École de médecine de Marseille, 109, cours Lieutaud, Marseille (Bouches-du-Rhône).

T. 1912 — **Dr Ribo (Henri)**, ancien interne provisoire des Hôpitaux, *Secrétaire des Séances* 1913, 11, rue Pigalle, Paris (9e).

A. — **Dr Ribot**, représentant comme Directeur le Service de la 4e circonscription sanitaire maritime à Saint-Nazaire (Loire-Inférieure), membre adhérent.

T. 1884 — **Dr Richard (Eugène)**, C. ✽ Médecin inspecteur de l'armée, du cadre de l'armée, *Membre du Conseil* 1889-1900, *Vice-Président* 1901, 4, place de Breteuil, Paris (15e).

T. 1912 — **Dr Richart**, Inspecteur vétérinaire sanitaire de la Seine-Inférieure, 35, rue Jeanne-d'Arc, à Rouen.

T. 1878 — **Dr Richet**, P. F. P., 15, rue de l'Université, Paris (7e).

T. 1901 — **Richou (Georges-René-Pierre)**, ✵, ✪ I., Ingénieur des Arts et Manufactures, ancien Administrateur délégué de la Société des Filtres Chamberland, système Pasteur, *Secrétaires des séances* 1901-1906, *Membre du Conseil* 1909-1912, 61, avenue Kléber, Paris (16e).

T. 1884 — **Risler (Charles)**, C. ✵, Maire du VIIe arrondissement, Membre des Conseils de surveillance de l'Assistance publique et du Mont-de-Piété de Paris, *Membre du Conseil*, 1889-1891, 39, rue de l'Université, Paris (7e).

T. 1910 — **Risler (Georges-Henry)**, O. ✵, Membre du Conseil supérieur des habitations à bon marché, Vice-Président de la Section d'Hygiène urbaine et rurale du musée social, *Membre du Conseil* 1912-1913, 71, avenue Marceau, Paris (16e).

A. — **Rivière**, Représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène de Roubaix (Nord), membre adhérent, rue des Fabricants, Roubaix (Nord).

T. F. 1877 — **Dr Rochefort**, ✵, ✪, 14, rue de Croissy, Chatou (Seine-et-Oise).

T. 1906 — **Rolants (E.)**, O. ✪, ✵, Chef de laboratoire d'hygiène appliquée à l'Institut Pasteur de Lille, A. C. S. H., Lille.

A. — **Dr Rollet**, Représentant comme Directeur le Bureau municipal d'Hygiène d'Auxerre (Yonne), membre adhérent.

T. 1901 — **Dr Rouchy**, Professeur suppléant à l'Ecole de Médecine et de Pharmacie de Poitiers, 20, place des Batignolles, Paris (17e).

T. 1903 — **Dr Rouget (J.)**, Professeur d'Hygiène à l'Ecole du Val-de-Grâce, M. C. S. H., *Membre du Conseil* 1909-1912, 6, rue du Val-de-Grâce, Paris (5e).

T. 1909 — **Rousseau**, Ingénieur, Directeur de la Compagnie du Comptoir des Tuyaux, 8, rue Buffault, Paris (9e).

T. 1886 — **Dr Roussy**, Directeur-adjoint à l'Ecole pratique nationale des Hautes Etudes, au Collège de France, Maire-adjoint du IVe arrondissement de Paris, 38, quai Henri IV, Paris (4e).

T. 1910 — **Dr Roussy (Alfred)**, M. C. D. H., Médecin inspecteur des Ecoles, Professeur d'Hygiène à l'Ecole pratique d'Industrie, 81, boulevard de la Corderie, Marseille.

T. 1909 — **de Rouvre**, Administrateur délégué de la Société Générale des Engrais organiques, 47, boulevard Haussmann, Paris (9e).

H. 1902 — **Dr Roux**, C. ✵, Directeur de l'Institut Pasteur, M. A. M. et de l'Académie des sciences, Président C. S. H., 23, rue Dutot, Paris (15e).

T. 1913 — **Dr Rouyer (Henri-Georges-Emile)**, Médecin major au 133e régiment d'infanterie, à Belley (Ain).

S

T. 1907 — **Dr Sacquepée**, Professeur agrégé à l'Ecole du Val-de-Grâce, Paris.

T. 1880 — **Salomon (Georges)**, Ingénieur, Secrétaire général de la Société pour la propagation de l'incinération, 112 *bis*, boulevard Malesherbes, Paris (17e).

T. 1901 — **Samain (Gaston)**, Ingénieur-constructeur, 12, rue Saint-Amand, Paris (15e).

T. 1887 — **Dr D. Sanchez-Toledo**, ✵, ✪ I., 108, av. Kléber, Paris (16e).

T. 1881 — **Sanson (E.)**, Architecte, *Membre du Conseil* 1884-1885, 25, rue de Lubeck, Paris (16e).

T. 1899 — **Scellier (H.)**, ✻, ✿, ✻, Ingénieur agronome, Manufacturier à Voujaucourt (Doubs), 96, rue de la Roquette, Paris (11e).
T. 1888 — Dr **Schneider**, C. ✻, Médecin inspecteur de l'Armée, Directeur du Service de Santé du 20e Corps, à Nancy (M.-et-M.).
T. 1912 — **Schnerb (Ernest)**, Chef de bureau au Ministère de l'Intérieur, 5, place des Ternes, Paris (17e).
T. 1909 — **Schuhl**, 22, rue de l'Entrepôt, Paris (9e).
T. 1899 — Dr **Sedan-Miégemolle**, O. ✻, ✿, Médecin-major de 1re classe de l'Armée, en retraite, Administrateur délégué de la Société marseillaise d'hygiène publique et de désinfection, 12, rue de la République, Marseille (Bouches-du-Rhône).
T. 1882 — **Siegfried (Jules)**, O. ✻, Député, Ancien ministre, *Membre du Conseil* 1886-1888, *Président* 1904, 226, boulevard Saint-Germain, Paris (7e).
T. 1905 — Dr **Simonin**, Professeur au Val-de-Grâce, *Membre du Conseil* 1908-1911, 5, faubourg Saint-Jacques, Paris (14e).
T. 1909 — Dr **Simonot**, Directeur du Bureau d'hygiène, Nevers (Nièvre).
T. 1884 — Dr **Siredey (Armand)**, M. H., 80, rue Taitbout, Paris (9e).
A. 1911 — **Société de Pathologie comparée** (M. le Dr Grollet, secrétaire général 42, rue de Villejust, Paris (16e).
T. 1884 — Dr **Socquet (Paul)**, ✻, ✿ I., Médecin légiste, 229, boulevard Saint-Germain, Paris (7e).
T. 1895 — Dr **Sorel (Robert)**, Ex-interne des hôpitaux de Paris, ex-chirurgien de l'hôpital Pasteur du Havre, 29, rue de la Buffa, Nice. A. M.
T. 1883 — **Strauss (Paul)**, Sénateur, Directeur de la *Revue philanthropique*, M. C. S. H., *Membre du Conseil* 1885-1887 *et* 1890-1893, *Président* 1902, 76, avenue de Wagram, Paris (17e).
T. 1895 — Dr **Surmont (H.)**, ✿ I., P. F. M., 10, rue du Dragon, Lille (Nord).

T

T. 1910 — **Tassilly**, Professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie, Chef de laboratoire à l'École de Physique et Chimie industrielle, 11, rue Lagarde, Paris (5e).
T. 1884 — Dr **Teissier (J.)**, Médecin honoraire de l'Hôtel-Dieu, P. F. M., Correspondant national de l'Académie de médecine, 7, rue Boissac, Lyon (Rhône).
T. 1906 — Dr **Teissier (Pierre)**, M. H., A. F. P., 142 *bis*, rue de Grenelle (7e).
T. 1901 — **Thiercelin (Pierre)**, Ingénieur, 145, boulevard de Magenta, Paris (10e).
T. 1897 — Dr **Thierry (Henry)**, ✻, Chef des Services des Ambulances, de la désinfection et de la surveillance médicale des sources de la Ville de Paris, M. C. S. H., *Membre du Conseil* 1899-1910 et 1912-1913, 23, rue Madame, Paris (6e).
T. 1912 — Dr **Thiry (Georges)**, Chef de travaux à la Faculté de Médecine de Nancy, 49, rue de Metz, à Nancy (M.-et-M.).
T. 1886 — Dr **Thoinot**, ✻, M. A. M., P. F. P., M. H., M. C. S. H., 4, rue de Tournon, Paris (6e).
T. P. 1880 — **Thomas (Léon)**, Ingénieur des Arts et Manufactures, Ancien membre du Conseil municipal de Paris, *Membre du Conseil* 1883-1885 *et* 1891-1892, 47, rue de Rome, Paris (8e).
T. 1901 — **Thurin**, Entrepreneur de plomberie sanitaire, 12, rue Gaillon, Paris (2e).

A. — **Tondut**, Secrétaire général de la Mairie de Béziers, représentant le Bureau municipal d'Hygiène de Béziers (Hérault), membre adhérent.

A. — **Dr Torel**, représentant comme Directeur le Service de la 6e circonscription sanitaire maritime à Marseille, membre adhérent.

T. 1878 — **Trélat (Gaston)**, Administrateur délégué, Directeur de l'Ecole spéciale d'Architecture, A. C. S. H., *Secrétaire des séances*, 1881-1882, 254, boulevard Raspail, Paris (14e).

T. 1880 — **Dr Tridon**, 37 *bis*, avenue de Saxe, Paris (7e).

T. 1912 — **Tridon**, Service vétérinaire sanitaire de la Seine, 37, boulevard Bourdon, Paris (4e).

T. 1887 — **Dr Tripet (J.)**, 2, rue de Compiègne, Paris (10e).

T. 1905 — **Dr Troussaint**, Directeur du Service de Santé au Ministère de la Guerre.

T. 1912 — **Truchet**, I., ✻, Directeur des Fondations Isaac Péreire, 107, rue Gide, à Levallois-Perret (Seine).

A. — **Truchet (M.)**, représentant comme administrateur délégué la Compagnie de Salubrité de Levallois-Perret, membre adhérent, 107, rue Gide, Levallois Perret.

V

T. 1886 — **Vaillant (Edouard)**, Député de la Seine, M. R. C. S. Eng. (Membre du Collège royal des chirurgiens d'Angleterre), Ingénieur des Arts et Manufactures, *Membre du Conseil* 1891-1892, 15, villa du Bel-Air, Paris (12e).

T. 1901 — **Vaillant (A.)**, Architecte S. C. A., Vice Président de la Société pour le développement de l'apprentissage dans les métiers du bâtiment, 24, rue Gay-Lussac, Paris (5e).

T. 1902 — **Dr Vaillard**, C. ✻, Médecin-inspecteur général de l'Armée, M. A. M., Directeur de l'Ecole d'application du Service de Santé militaire du Val-de-Grâce, M. C. S. H., Paris (5e).

T. 1901 — **Valabrègue (André)**, Ingénieur des Arts et Manufactures, Concessionnaire de l'assainissement de la ville de Toulon, route militaire de Missiessy, Bon 24, Toulon (Var).

T. 1911 — **Dr Vallée (Arthur)**, Professeur d'anatomie pathologique de l'Université Laval. Directeur du Laboratoire municipal, 22, rue Sainte-Anne, Québec (Canada).

T. 1877 — **Dr Vallin (E.)**, C. ✻, Médecin inspecteur de l'Armée (réserve), M. A. M. et du Conseil d'Hygiène de la Seine. *Membre du Conseil* 1879-1880, *Vice-Président* 1881, *Membre du Conseil* 1883-1887 et 1896-1909, 17, av. Bosquet, Paris (7e).

T. 1906 — **Dr Vaudremer**, Ancien Président de la Société de Médecine et d'Hygiène de Cannes, 10, avenue des Sycomores, Paris-Auteuil (16e), 50, rue Félix-Faure, Cannes (Alpes-M.).

T. 1908 — **Vaudrey**, Ingénieur civil, 51, rue de Paradis, Paris (10e).

T 1901 — **Veilhan (Georges)**, ✻, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Ingénieur en chef de la Compagnie générale des Eaux, 215, faubourg Saint-Honoré, Paris (8e).

T. 1909 — **Dr Vidal**, Chef du Laboratoire municipal d'Hygiène, 14, rue Gambetta, Saint-Etienne.

T. 1912 — **Vieuille (Félix)**, Ingénieurs des Arts et Manufactures, 7, rue Léon-Vaudoyer, Paris (7e).

T. P. 1879 — **Dr Vignard**, 107, boulevard Saint-Michel Paris (5e).

T. 1910 — **Vila (Antony)**, Chimiste à l'Institut Pasteur, 219, boulevard Raspail, Paris (14e).

T. 1898 — **Dr Vimont (Georges)**, Ancien interne, lauréat des hôpitaux, 6 *bis*, rue des Ecoles, Paris (5e)..

T. 1906 — **Dr Vincent (H.)**, ✱, Professeur à l'Ecole du Val-de-Grâce, Directeur du Laboratoire de vaccination antityphique de l'armée, M. A. M., *Vice-Président* 1908-1911, *Membre du Conseil* 1912, *Président* 1913, 77, boulevard Montparnasse, Paris (6e).

T. 1898 — **Vincey (Paul)**, ✱, ✱, O. ✱, Ingénieur agronome, Professeur départemental d'agriculture de la Seine, *Membre du Conseil* 1909-1911, *Vice-Président* 1912-1913, 84, rue Charles-Laffite, à Neuilly (Seine).

T. 1909 — **Dr Violette**, Directeur du Bureau d'Hygiène, Saint-Brieuc (Côtes-du-Nord).

T. 1889 — **Dr Vivant (J.-E.)**, Médecin ordinaire de S. A. S. le Prince de Monaco, Vice-président du IIIe Congrès de climatothérapie et d'hygiène urbaine, villa Pasteur, Monte-Carlo.

T. 1909 — **Dr Vivien**, Directeur du Bureau d'Hygiène à Vienne (Isère).

T. 1912 — **Vivier (Noé)**, Architecte diplomé par le Gouvernement, Expert au Ministère de l'Intérieur, 1, rue Carpeaux, Paris (8e).

W

T. 1894 — **Dr Wallich (V.)**, Professeur agrégé à la Faculté de médecine, *Secrétaire des séances* 1895-1897, *Membre du Conseil* 1898-1900, 87, avenue Kléber, Paris (6e).

T. 1901 — **Dr Weisgerber (Henri)**, 62, rue de Prony, Paris (17e).

T. 1912 — **Wenck**, Directeur de la Société Astra, installations de laiteries, 84, avenue Parmentier, Paris (10e).

T. 1901 — **Weyer (Victor)**, ✱, Ingénieur, 3, rue Le Goff, Paris (5e).

T. 1911 — **Dr Willerval (Julien-Louis)**, Directeur du Bureau municidal d'Hygiène d'Arras (Pas-de-Calais), 18, rue Emile-Legrelle, Arras (Pas-de-Calais).

T. 1882 — **Dr Willette**, ✱ I., O. ✱, 27, rue Lepic, Paris (18e).

Z

A. — **Dr Zipfel**, représentant comme Directeur le Bureau d'Hygiène municipal de Dijon (Côte-d'Or), membre adhérent.

RÉCAPITULATION

Membres titulaires	383
Membres adhérents.	43
Membres honoraires (1).	14
Total au 1er février 1913 . .	440

(1) Il est à remarquer que parmi les membres honoraires, deux d'entre eux sont des membres perpétuels, qui ont racheté leur cotisation, ils reçoivent donc les publications de la Société.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

PROGRAMME POUR L'ORGANISATION ET LE FONCTIONNEMENT DE DISPENSAIRES SPÉCIAUX EN VUE DE LA LUTTE SOCIALE CONTRE LA TUBERCULOSE

par M. le Dr A. CALMETTE.

Dans son exposé relatif à l'état sanitaire de la France publié par le *Journal officiel* du 20 septembre 1912, M. Mirman, directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques, après avoir constaté les heureux résultats de la lutte entreprise depuis quelques années contre la mortalité infantile, appelait l'attention du Parlement, des municipalités et des œuvres privées sur la nécessité urgente d'une croisade nationale contre la tuberculose. De toutes les grandes nations civilisées, notre pays garde le triste privilège d'enregistrer chaque année le plus grand nombre de décès par tuberculose. En 1910, les statistiques du Ministère de l'Intérieur en relevaient 85.088, soit 217 pour 10.000 habitants, alors qu'en 1909 cette proportion était de 168 pour 10.000 habitants en Allemagne, 166 en Italie, 162 en Espagne, 160 dans les Pays-Bas, 146 en Angleterre et 139 en Belgique.

« Et, écrivait M. Mirman, pour apprécier le grave préjudice que cette mortalité fait subir à notre pays, il ne faut pas perdre

de vue que la tuberculose emporte généralement ses victimes à l'âge où celles-ci eussent, si elles avaient échappé au fléau, contribué le plus efficacement à la prospérité économique de la nation et à la reproduction de la race. Les chiffres suivants sont caractéristiques : sur 100.000 Français de vingt à trente-neuf ans, la mortalité générale représente environ 750 décès, dont 325 dus à la tuberculose ; en d'autres termes, sur 100 Français mourant de vingt à trente-neuf ans, plus de 42 meurent de la tuberculose ! »

La situation est donc grave. Il est urgent de mobiliser nos forces et d'organiser la lutte. Malheureusement, comme le dit le professeur Letulle dans son rapport à l'Académie à propos de la déclaration obligatoire de la tuberculose, « la campagne à entreprendre se résume presque tout entière dans une question du budget », et les ressources financières manquent pour réaliser l'application immédiate des mesures préconisées par les hygiénistes et par les sociologues comme les plus capables d'arrêter l'extension du mal : assainissement des villes, suppression des logements insalubres, de l'alcoolisme et de la misère qui en dérive, assistance des malades contagieux et de leurs familles, etc... Seule une large intervention du Parlement devra permettre un jour à venir de poursuivre l'accomplissement d'une si lourde tâche !

En attendant, il faut courir au plus pressé et nous fortifier dans nos avant-postes. Nous le pouvons en multipliant dans nos villes et aussi dans nos campagnes nos dispensaires de prophylaxie sociale et d'éducation populaire antituberculeuse, dont tous les pays civilisés nous empruntent aujourd'hui la formule si essentiellement pratique et si souple, et dont l'immense utilité a déjà fait largement ses preuves.

Ces dispensaires peuvent être organisés dans un local très simple et leur installation matérielle n'exige que des dépenses minimes. Ce qui importe, c'est d'assurer leur fonctionnement d'après un programme aussi uniforme que possible, et c'est ce programme que la présente instruction a pour objet de préciser. Il peut être plus ou moins étendu ou restreint suivant les circonstances, les ressources et les besoins locaux, mais les principes selon lesquels il est établi doivent rester partout les mêmes et c'est là une condition essentielle pour que, sur toute

l'étendue du territoire de notre pays, les efforts de lutte antituberculeuse soient efficaces.

Il n'est d'ailleurs pas indispensable de limiter l'action de ces dispensaires à la défense sociale contre la tuberculose. Il est, au contraire, désirable d'élargir leur rôle, car le même personnel médical et auxiliaire, et aussi les mêmes locaux, peuvent servir à instituer des consultations de nourrissons et, là où ce peut être utile, des consultations de prophylaxie contre la syphilis. Il y a tout avantage à ne pas les spécialiser par la dénomination de dispensaires ou d'offices *antituberculeux*. Pour n'inspirer aucune appréhension à ceux qui en franchissent le seuil, il est donc préférable de les appeler *dispensaires d'hygiène sociale*.

En ce qui concerne leur adaptation particulière à la lutte antituberculeuse, le but de ces institutions doit être de rechercher, d'attirer et de retenir, par une propagande active, par des conseils judicieusement donnés, par des secours appropriés aux besoins réels et aux circonstances, ceux qui, parmi les gens du peuple privés de ressources, sont plus particulièrement exposés à la contagion tuberculeuse et ceux qui sont déjà atteints. L'œuvre assainit les logements par des désinfections répétées à intervalles réguliers ; elle distribue des crachoirs de poche, des antiseptiques aux cracheurs de bacilles ; elle procure, lorsque cela est nécessaire, un logement plus salubre ; elle lessive gratuitement le linge pour éviter la contagion dans la famille et hors de la famille ; elle sélectionne les malades curables qui peuvent être utilement envoyés dans un sanatorium ; elle prend en charge les convalescents récemment sortis des établissements de cure ; elle dirige vers les hôpitaux d'isolement ceux qui sont dangereux pour leur entourage ou qui ont besoin de soins spéciaux ; elle fait toutes les démarches utiles auprès de la bienfaisance privée, des patrons, des Sociétés de secours mutuels, pour obtenir des secours qui permettent de rétablir le malade s'il n'est pas trop gravement atteint, et de le rendre à son travail ; elle recueille enfin l'enfant du tuberculeux pour le placer à la campagne ou dans un sanatorium marin, en vue de le guérir s'il est déjà touché par le bacille, ou de le mettre à l'abri de toute occasion d'infection s'il est encore indemne.

On comprend facilement qu'une telle œuvre présente une extrême souplesse d'organisation et de fonctionnement. On peut l'adapter aux besoins particuliers de chaque ville, de chaque quartier, de chaque collectivité, de chaque groupement de communes rurales. Elle se prête à des compressions, à des extensions ou à des modifications incessantes, suivant les ressources dont elle dispose.

Elle ne nécessite, en fait, aucune installation coûteuse ; un local très simple peut lui suffire. Il ne comporte que le matériel strictement indispensable aux investigations cliniques, à la désinfection des logements et, autant que possible, au blanchissage du linge; car le linge souillé de crachats tuberculeux est, dans la famille et hors de celle-ci, l'un des plus importants facteurs de propagation de la maladie. Le personnel technique chargé d'assurer son fonctionnement peut être réduit à un médecin et à un ou deux enquêteurs, *moniteurs* ou *monitrices d'hygiène*. Son budget présente donc une élasticité que ne possèdent point les établissements d'assistance, trop souvent obérés par leurs frais généraux.

Le médecin d'un *dispensaire d'hygiène sociale* doit être à la fois bon clinicien et bon hygiéniste. Il faut que l'usage des procédés de diagnostic précoce de la tuberculose et des moyens les plus parfaits d'exploration clinique lui soient familiers. Mais il faut aussi qu'il ait la volonté d'éduquer ses malades, qu'il se donne la peine de les revoir souvent, de rester en contact pour ainsi dire permanent avec eux et avec leurs familles. C'est à lui qu'il appartient de déterminer la forme et le mode d'assistance qui conviennent le mieux dans chaque cas particulier. Il a le devoir de s'abstenir des interventions thérapeutiques inutiles et coûteuses, mais il faut cependant qu'il assure à ses malades le meilleur traitement approprié à leur état et qu'il sache garder toute leur confiance.

Avec une claire vision du rôle social qu'il a à remplir, il comprendra que sa fonction essentielle est d'*organiser la prophylaxie antituberculeuse dans la famille*. Il apportera enfin à l'accomplissement de sa mission éducatrice toute l'obstination, tout le dévouement, toute l'énergie dont il est capable.

Il ne faut pas se dissimuler cependant que ses instructions risqueraient d'être mal comprises et ses conseils peu suivis, si

son intervention n'était pas complétée, prolongée par celle du *moniteur d'hygiène*.

Ce dernier constitue à proprement parler la *cheville ouvrière* de l'œuvre. C'est lui qui visite périodiquement à domicile le malade, en camarade compatissant et dévoué ; il cause amicalement avec les parents ou avec les enfants, s'inquiète de leurs besoins, de leur manière de vivre, de leurs habitudes, de leurs ressources, des personnes, des institutions ou des associations charitables susceptibles de les aider. C'est lui qui explique l'usage des antiseptiques et des crachoirs de poche. C'est lui qui démontre les inconvénients du balayage à sec, les dangers de contagion par les crachats et par le lait de provenance suspecte, les périls de l'alcool, les bienfaits de la sobriété et de la propreté. Il persuade au malade que, s'il veut éviter de se contagionner de nouveau au fur et à mesure qu'il marche vers la guérison, il ne doit pas disséminer partout ses produits d'expectoration, et cet argument *ad hominem* entraîne mieux la conviction que les plus beaux discours.

Le moniteur d'hygiène, pour être compris et écouté partout sans défiance, doit être un homme du peuple, intelligent, actif, dévoué, capable d'initiative et d'autorité, convaincu de l'importance de la fonction sociale qui lui est confiée.

L'expérience déjà ancienne du dispensaire Emile-Roux, de Lille, montre l'efficacité vraiment parfaite de l'éducation populaire ainsi comprise. La plupart des ouvriers retiennent bien et suivent les conseils qui leur sont donnés et répétés par un camarade appartenant à leur classe sociale, connaissant leurs misères et leurs besoins. Il n'en serait assurément pas ainsi si ces conseils étaient donnés seulement à la consultation par le médecin, ou s'ils étaient apportés par quelque fonctionnaire d'ordre administratif ou par un enquêteur de bureau de bienfaisance.

Cette organisation technique du dispensaire a beaucoup plus d'importance que la question du local choisi pour assurer le fonctionnement de l'Œuvre. A Lille, l'installation est des plus modestes. Elle a coûté, bâtiment et matériel, 36.000 francs, non compris les frais d'acquisition du terrain, celui-ci ayant été concédé gratuitement par la municipalité.

Elle comporte une salle d'attente, deux salles pour l'examen

clinique des malades avec le matériel de laboratoire indispensable à l'examen des crachats, des urines et de tous produits pathologiques, une chambre noire pour la laryngoscopie ; un bureau pour le moniteur d'hygiène ; une buanderie mécanique pourvue d'une lessiveuse-désinfecteuse et de tous les appareils nécessaires au blanchissage rapide du linge.

Chaque famille de malade atteint de tuberculose *ouverte* est pourvue d'un sac en toile, portant un numéro d'ordre, destiné à recevoir le linge usagé. Une fois par semaine, ce sac est apporté au Dispensaire et, quarante-huit heures après, le linge est rendu lessivé et sec à la famille.

Les logements sont nettoyés et désinfectés périodiquement au moyen de simples lavages au lysol et au chlorure de chaux à 2 p. 100.

Depuis sa fondation qui date de 1901, jusqu'au 15 décembre 1912, 4.998 dossiers de tuberculeux ou de familles de tuberculeux ont été établis par le dispensaire de Lille, et chaque année, il a été pris en charge et assisté une moyenne de 200 familles. En 1911, 234 familles ont été secourues et les secours reçus par chacune d'elles et continués pendant quatre à huit mois en moyenne, — pour quelques-unes pendant toute l'année —, ont coûté 17.490 francs. Les frais généraux, comprenant les services médicaux et administratifs, le traitement du moniteur d'hygiène et du désinfecteur, le blanchissage du linge, les assurances, le chauffage et l'éclairage, n'ont été que de 8.077 francs.

Les deux tiers du budget de l'œuvre (24.567 francs) ont donc pu être consacrés à l'assistance, et celle-ci a porté sur la distribution de médicaments, de crachoirs et d'antiseptiques pour 406 francs ; de lait, d'œufs, de viande, pour 7.937 francs ; de literie et de loyers (payés directement par l'œuvre aux propriétaires) pour 3.593 francs ; enfin de pensions au Sanatorium ou de frais de placement d'enfants à la campagne (filiale de l'œuvre Grancher) pour 4.100 francs.

L'œuvre, bien que très économiquement administrée, possède des ressources insuffisantes pour étendre son action directe à un plus grand nombre de familles pauvres ; mais grâce à une entente aussi étroite que cordiale avec le bureau de bienfaisance, deux autres dispensaires organisés par ce dernier, sur

le même modèle ou à peu près, s'adresseront incessamment aux malheureux qu'il n'a pas encore pu atteindre. Et cependant déjà les effets de sa propagande, de son influence éducatrice, se font nettement sentir à Lille, et le même fait a été constaté à Lyon, sur la mortalité tuberculeuse. Avant 1901, les statistiques du Bureau municipal d'hygiène enregistraient annuellement une moyenne de 1.000 à 1.160 décès. En 1907, on n'en relevait plus que 860 pour une population de 205.625 habitants. Graduellement, depuis lors, la mortalité baisse : elle était en 1911 de 704 décès pour 217.807 habitants.

C'est la meilleure preuve qu'on puisse invoquer de l'utilité pratique d'un dispensaire fonctionnant conformément aux indications qui précèdent, et il est bien évident que des institutions de ce genre devraient être multipliées en très grand nombre sur toute l'étendue du territoire français. On peut en organiser partout sans difficultés insurmontables, dans les villes et même dans les campagnes, en groupant, par exemple, plusieurs communes en une circonscription de lutte antituberculeuse. Elles permettraient d'engager cette lutte sur toute l'étendue du territoire, d'après un plan uniforme, selon des principes scientifiques que personne ne saurait contester, sans porter atteinte à la liberté individuelle, sans entraîner l'intervention officielle des pouvoirs publics et en laissant facultative, selon le vœu du plus grand nombre en France, la déclaration de la tuberculose.

Sans doute, pour multiplier autant qu'il est nécessaire ces œuvres, il faut pouvoir leur assurer un budget en rapport, pour chaque localité, pour chaque groupement de commune, avec l'intensité du fléau qu'il s'agit de combattre. Ce serait une grave erreur de croire que la lutte antituberculeuse puisse être entreprise efficacement sans dépenses importantes. S'il est exact que certains dispensaires, tels que celui créé à l'hôpital Beaujon par le professeur Albert Robin et M. Jacques Siegfried, font beaucoup de bien avec peu d'argent, c'est grâce à ce que d'autres institutions d'assistance ou d'autres œuvres (Assistance publique de la Seine, Colonies scolaires de vacances, Comités de dames, Œuvre Grancher, etc.), prennent à leur charge l'entretien des malades, le rapatriement des familles, les secours de loyers, l'envoi à la campagne des enfants, le

service médical, le blanchissage du linge. Une telle collaboration n'est réalisable que dans les très grandes villes où l'assistance privée a pris un grand développement. Là même où elle est possible, si l'argent ne sort pas de la caisse du dispensaire, il sort de celle d'autres institutions ou de personnes charitables, et les sommes dépensées n'en sont pas finalement amoindries. On ne soigne pas les tuberculeux, on n'assiste pas efficacement leurs familles, on ne soustrait pas les enfants à la contagion sans qu'il en résulte des frais relativement considérables, et l'on peut se demander si, sauf dans de rares exceptions, il n'est pas préférable que, comme cela existe à Lille et à Lyon, l'œuvre antituberculeuse soit elle-même juge et dispensatrice des secours dont la nature et la quotité doivent varier selon les circonstances. Il semble bien que ce soit le plus sûr moyen de réaliser toutes les économies vraiment compatibles avec le bon fonctionnement de l'institution et de faire la plus utile besogne.

Les municipalités doivent se convaincre que les sommes d'argent dépensées pour la sauvegarde du capital social que représentent les vies humaines sont, pour le présent et pour l'avenir, le placement le plus avantageux qu'elles puissent faire. Mais, presque partout, les efforts financiers qu'elles réussiront à s'imposer ne peuvent qu'être insuffisants. Il faut donc que le Parlement intervienne d'urgence pour une large part dans les frais qu'impose au pays la lutte contre la tuberculose. Et sans attendre que les ressources budgétaires permettent de doter convenablement un chapitre spécial à cet effet, nous devons demander qu'une fraction importante des fonds provenant du pari mutuel ou des jeux soit immédiatement affectée à *subventionner, par l'allocation de sommes proportionnelles à la population et à la mortalité par tuberculose*, les villes et les départements, pour la création et pour l'entretien de *dispensaires d'hygiène sociale*, sous la double réserve que *ces institutions seront organisées d'après le programme établi ci-dessus et qu'elles seront rigoureusement placées sous le contrôle de l'inspection administrative et technique du ministère auquel incombe la sauvegarde de la santé publique.*

LA LUTTE CONTRE LES MOUSTIQUES
AU TONKIN

par M. le Dr J. LEGENDRE

Nul, je pense, ne met plus en doute aujourd'hui que le *paludisme*, la *fièvre jaune*, la *dengue* et la *filariose* soient le fait des moustiques.

De ce groupe de quatre affections le Tonkin en possède déjà trois, qui s'y manifestent avec une fréquence et une gravité qu'on n'a peut-être pas suffisamment mises en évidence. *La quatrième, la fièvre jaune, n'attend que l'achèvement des travaux de percement de l'isthme de Panama pour se mettre en route pour l'Indo-Chine. Elle y trouvera en abondance son moustique vecteur, le Stegomya, et une population tout entière sensible au virus animal. On peut prévoir, dans ces conditions, les ravages qu'elle ferait dans la population dense des deltas le jour où un jauneux toucherait un des ports indo-chinois.*

Cet exposé de motifs d'ordre médical suffirait pour justifier au Tonkin, au nom de l'hygiène, la lutte contre les moustiques, qu'on amène en tant d'autres pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique. Il n'est pas moins impérieux de la réclamer en vertu du droit des habitants d'avoir chez eux un peu de tranquillité et de n'y être pas constamment harcelés par les Culicides, dont la pullulation est vraiment excessive au Tonkin, ainsi que vont le démontrer quelques faits et quelques chiffres.

Dans un établissement d'instruction publique européen on me présente un jour un enfant que l'institutrice croit atteint de fièvre éruptive. Il porte sur les parties découvertes tant de piqûres de moustiques qu'il semble effectivement avoir la rougeole. J'ai baptisé autrefois du nom de « rougeole culicidienne » cet exanthème d'origine parasitaire.

Un Annamite adulte a sur la face plus de *500 piqûres* de moustiques. Sur le visage d'un autre je compte 265 piqûres fraîches; il m'explique qu'ayant eu la fièvre la nuit précédente il n'a pas bien fermé sa moustiquaire. Un troisième présente

81 piqûres sur la figure, 41 sur la main droite et 24 sur la main gauche.

On me conduit un jour une fillette européenne dont une paupière rouge et tuméfiée ferme complètement un œil; il ne s'agit que de piqûres de moustiques. Une autre enfant européenne est tellement dévorée chez elle pendant le jour que ses parents ont dû lui protéger les jambes avec des guêtres en toile. Sur une moustiquaire de lit d'enfant, en été, c'est-à-dire à l'époque où les moustiques sont le moins nombreux, je compte un soir 60 Culicides. Chaque nuit il y en a autant.

Une commerçante d'un quartier européen est obligée, pour éloigner les moustiques, de recourir au ventilateur pendant la saison fraîche.

Les cas que je viens de citer n'ont pas été choisis pour les besoins d'une démonstration; j'en pourrais invoquer de plus impressionnants encore. Ces numérations et constatations faites sur des Européens et des indigènes habitant des quartiers différents d'une ville montrent bien la gravité de la situation. Je rappelle, pour mémoire, avoir déjà signalé qu'à l'hôpital de Lanessan on capturait à certaine époque de 60.000 à 80.000 moustiques par jour. C'est en mars, avril et mai que les Culex sont le plus nombreux; à partir de juin les grandes pluies balaient les gîtes ouverts : égouts, caniveaux, rigoles; elles sont sans action sur les gîtes clos : jarres, citernes, où cultivent les Stegomyas.

Mes observations ont été faites à Hanoï, mais la situation est la même ou pire dans tout le Tonkin. Il en ressort sans conteste la nécessité d'engager la lutte contre les insectes malfaisants que sont les moustiques. C'est l'opinion que je ne tardai pas à émettre quand j'arrivai dans la colonie en décembre 1909. Malheureusement, en Indo-Chine, aucun service anticulicidien n'était organisé; les moustiques y jouissent de la même tolérance qu'il y a vingt ans, alors qu'on ignorait leur rôle pathogène et qu'on ne connaissait aucun moyen de les détruire. A vrai dire le médecin-inspecteur Grall, alors qu'il était directeur du Service de santé de l'Indo-Chine en 1905, avait pris une circulaire prescrivant de mesures antilarvaires dans les établissements et sur les terrains militaires, mais il ne semble pas qu'elle ait été longtemps observée. En

tout cas, dans les groupements de population civile où sont situés les grands élevages de larves, rien n'a jamais été fait.

A défaut du concours des pouvoirs publics, indispensable pour une campagne méthodique, je dus me borner à faire par différents moyens l'éducation des personnes et des groupes européens et indigènes, civils et militaires, près desquels j'avais accès.

Je commençai en parcourant la ville à la recherche des gîtes à larves, afin de les bien localiser; j'acquis vite la certitude que les Stegomyas, qui abondent surtout, mais non uniquement, pendant l'été et l'automne gîtaient dans les nombreux récipients en poterie et dans les citernes où les Annamites conservent de l'eau à divers usages. Les bassins où les gens à l'aise cultivent des plantes d'agrément renferment les larves du même moustique. Les Culex recherchent de préférence les eaux résiduaires des habitations, stagnant dans des rigoles ou dans des caniveaux, où les larves sont en telle abondance qu'elles couvrent parfois toute la surface liquide. Quant aux Anophèles, je les ai rencontrés dans les mares herbeuses ou dans les puits.

Il me fallut plusieurs semaines et beaucoup de travail pour dresser la carte des gîtes à larves aux cours des saisons fraîche et chaude. Je mis à profit ces excursions pour renseigner les habitants sur la nature de ces insectes aquatiques dont ils sont les éleveurs inconscients, et les instruire sur les maladies que les moustiques sont capables de transmettre quand ils ont atteint le stade ailé ! Fréquemment, je laissais dans la maison un récipient de verre contenant des larves et des pupes afin que les Annamites puissent suivre *de visu* les transformations des insectes et vérifier mes dires.

A certain moment, il me parut à propos de doubler ma propagande en action de la propagande par l'écriture et je publiai dans la *Revue indo-chinoise* et dans le *Bulletin économique* un travail de vulgarisation, accompagné de dessins, sur la biologie des moustiques et les moyens de les détruire.

Grâce au Président-maire, je pus faire aux chefs des différents quartiers de la ville une conférence avec démonstrations sur le côté utilitaire de la lutte anticulicidienne. Pendant l'épidémie

de dengue de 1910, en compagnie des chefs de rue, je fis un grand nombre de visites domiciliaires au cours desquelles je fis leur instruction sur le même sujet.

Le Résident-maire, M. Logerot, convaincu de l'utilité de l'œuvre que j'avais entreprise, consentit à faire imprimer au compte de la Ville une affiche anticulicidienne, dont un exemplaire a été présenté à la Société de Pathologie exotique. Cette affiche fut répandue dans tous les établissements publics de la capitale, dans les tramways et autres endroits fréquentés. Rédigée en quoc-ugu, en caractères chinois et en français, il y a lieu de croire qu'elle a servi utilement la cause de l'hygiène.

A l'hôpital, les militaires indigènes en traitement dans mon service apprenaient à connaître les œufs et les larves de moustiques en les observant dans des éprouvettes où j'en faisais élever pour leur instruction.

Au Lycée de garçons et à l'Institution des jeunes filles, le directeur et la directrice de ces établissements pour européens acceptèrent, sur ma demande, d'instituer un cours pratique dont la matière se trouvait dans les publications désignées plus haut, le petit matériel nécessaire aux démonstrations fut acquis à peu de frais.

A l'École franco-annamite, dite École Brieux, qui compte 230 élèves filles appartenant à toutes les classes de la société annamite, cette instruction spéciale fut l'objet de leçons théoriques et pratiques. Ces dernières consistèrent en démonstrations *in vitro* à l'école et en promenades sur le terrain.

A l'école, un bocal contenant des larves est mis en communication avec une cage où les insectes restent emprisonnés après leur métamorphose. Un morceau de sucre sert à l'alimentation des mâles, les femelles se nourrissent sur un oiseau.

La ponte, l'éclosion des larves, la mue de celles-ci en pupes et des pupes en moustiques s'effectuent sous les yeux des élèves, qui apprennent ainsi ce que sont ces animalcules qui s'agitent dans l'eau sous des allures innocentes en attendant d'avoir des ailes pour se jeter sur l'homme.

La directrice de l'École Brieux, M[me] Changeant, qui exerce dans cet établissement un véritable apostolat, me prêta son concours le plus dévoué. La lutte contre les moustiques domestiques (Stegomyas et Culex) consiste en grande partie dans la

bonne tenue de l'habitation et de ses dépendances, c'est-à-dire qu'elle relève des attributions de la femme, qui devra veiller à ne pas laisser chez elle se former de gîtes à larves. Si on considère que les jeunes filles éduquées à l'École franco-annamite viennent de toutes les provinces du Tonkin, on comprendra que je tenais essentiellement, pour la diffusion de ma propagande hygiénique, à frapper leur esprit et leurs yeux par des leçons de choses auxquelles elles prenaient beaucoup d'intérêt. Il est à désirer que cet enseignement soit donné dans le plus grand nombre possible d'écoles indo-chinoises.

Après avoir dressé deux brigades de « moustiquiers » prises dans le personnel du service de la voirie de Hanoï et composées chacune d'un surveillant européen et de quatre indigènes, j'eus la satisfaction de me voir demander par le Résident-maire un plan de campagne pour la lutte anticulicidienne au chef-lieu. Il me fut facile d'indiquer les points sur lesquels devait principalement se porter l'effort des équipes. Les mares d'eau claire et poissonneuse n'étant qu'à un faible degré responsables de la pullulation des moustiques à Hanoï, malgré l'opinion qu'on en a généralement sans y avoir regardé, je ne manquai pas de le mettre en évidence, afin d'éviter qu'on entreprît, pour leur comblement ou leur drainage, des travaux onéreux sans profit pour la santé publique, puisqu'elles ne servent même plus à l'alimentation en eau potable.

Grâce à l'initiative du Résident-maire, Hanoï aura été la première ville de la colonie pourvue de ce service indispensable pour assurer la prophylaxie des affections transmissibles par les moustiques. Il faut lui savoir gré d'en avoir été l'instaurateur et d'avoir compris le premier l'importance de cette question d'hygiène pour le bien-être des populations indo-chinoises.

Il espère que son exemple sera suivi.

Pour n'être pas aussi considérable que je l'aurais voulu, l'œuvre de propagande hygiénique que j'ai entreprise au Tonkin ne m'en a pas moins coûté beaucoup d'efforts. Ceux-là seuls l'apprécieront qui se sont faits les défenseurs d'une cause dans un milieu indifférent ou hostile.

ALCOOLISME ET DÉGÉNÉRESCENCE[1]

STATISTIQUES DU SERVICE CENTRAL D'ADMISSION DES ALIÉNÉS DE LA VILLE DE PARIS ET DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE DE 1867 A 1872

par MM. les Drs **MAGNAN**
Médecin en chef du Service central d'admission à l'Asile Sainte-Anne,
Membre de l'Académie de médecine,

et **A. FILLASSIER**,
Membre de la Société clinique de médecine mentale,
et de la Société de Médecine de Paris.

Depuis 1867, tous les aliénés de Paris et du département de la Seine sont dirigés sur le Service Central d'Admission de l'Asile clinique Sainte-Anne (Bureau d'Admission), où ils sont soumis, avant d'être transférés dans les différents asiles, à un examen plus ou moins prolongé.

Pour chacun d'eux, un dossier est établi ; il porte, outre le texte des certificats rédigés par le médecin, les faits cliniques qu'il a retenus au cours de son observation, et les indications fournies par les parents ou les familiers du malade.

De tout ceci résulte un ensemble considérable de documents précieux. Il nous a semblé intéressant de les dépouiller, à l'occasion du « First International Eugénics Congress » et de tenter de dégager les enseignements qu'ils renferment en se plaçant plus spécialement au point de vue des effets de l'alcool sur l'individu et sa descendance.

Une première question se pose parmi les malheureux que la folie conduit à l'asile combien y sont poussés par l'alcool ?

La part de l'alcool est ici considérable, et depuis 1867 elle s'est toujours accrue. Bien mieux, l'alcool, dès qu'il est apparu, a modifié même l'aspect de nos asiles.

1. Rapport au First international Eugénics Congress tenu à Londres en juillet 1912, sous la présidence du fils de Darwin.

D'après les rapports de M. Husson, Directeur de l'Assistance Publique, de 1801 à 1840, les entrées par sexes, réunies par périodes de dix années, indiquent plus de femmes que d'hommes; de 1841 à 1863 il en est de même, sauf pour les trois années 1843, 1845 et 1859, où les hommes comptent quelques unités de plus.

1843	1.335 entrées.	668 hommes.	667 femmes.
1845	1.227 —	618 —	609 —
1859	1.923 —	977 —	946 —

On attribuait cette prédominance de la folie chez la femme à son tempérament plus nerveux, à sa sensibilité, à son émotivité plus grandes.

Mais, à partir de 1863, le chiffre des entrées des hommes, qui s'était peu à peu élevé, dépasse d'abord de quelques dizaines celui des femmes et, rapidement, c'est par centaines que se traduit le surcroît des entrées des hommes.

Un nouvel élément est intervenu, l'alcool, qui, plus néfaste pour l'homme que pour la femme, empoisonne celui-ci, le rend fou, et le conduit à l'asile d'aliénés.

1863 . . .	2.045 entrées.	1.046 hommes.	999 femmes.
1864	2.083 —	1.057 —	1.026 —
1865	2.248 —	1.203 —	1.045 —
1866	2.445 —	1.297 —	1.148 [1] —

Du 1er mai 1867 au 1er janvier 1887, les entrées d'hommes et de femmes, et la proportion d'alcoolisés dans les deux sexes sont résumées dans le tableau ci-après (p. 268).

Jusqu'en 1887, le relevé des alcoolisés simples, c'est-à-dire de ceux qui doivent leur délire uniquement aux excès de boissons, avait seul été fait. A partir de cette époque, on nota également tous les psychopathes, descendants pour la plupart d'alcooliques, et chez lesquels l'alcool n'avait été que le coup de fouet qui avait mis à découvert leurs conceptions délirantes.

1. Magnan. — Note sur la statistique des malades alcooliques entrés au Service Central d'Admission de 1867 à 1906.

Bureau d'admission des asiles de la Seine (Sainte-Anne).

ANNÉES	HOMMES			FEMMES		
	Nombre d'entrées	Nombre d'alcooliques	Proportion p. 100	Nombre d'entrées	Nombre d'alcooliques	Proportion p. 100
1867 à partir du 1er mai.	834	144	17,14	744	24	3,22
1868	1397	197	14,17	1188	22	1,85
1869	1349	354	26,24	1083	57	5,26
1870	1460	377	25,82	1060	64	6,04
1871	1125	291	25,88	1072	61	5,70
1872	1393	182	13,13	1083	37	3,41
1873	1553	216	13,90	1195	39	3,26
1874	1362	221	16,22	1234	41	3,32
1875	1396	231	16,54	1120	81	7,32
1876	1401	316	22,25	1145	58	5,06
1877	1464	298	20,35	1360	45	3,30
1878	1647	288	17,48	1274	44	3,43
1879	1471	368	25,15	1214	51	4,20
1880	1487	244	16,40	1198	33	2,74
1881	1664	312	18,75	1267	33	2,60
1882	1761	291	18,70	1312	34	2,81
1883	1867	281	15,05	1442	32	2,21
1884	2144	349	16,26	1630	54	3,31
1885	1921	427	22,22	1571	78	4,96
1886	2021	453	22,42	1560	91	5,83

Nous avons dressé, des uns et des autres, le tableau suivant (voir page 269).

On remarquera que le nombre des hommes entrés à l'asile est toujours resté supérieur à celui des femmes; la situation retenue de 1801 à 1840 ne s'est plus représentée.

Si l'on considère le pourcentage des alcoolisés simples, hommes et femmes, par rapport au nombre total des entrées, on note ces dernières années un certain fléchissement.

Cela ne veut malheureusement pas dire que l'alcool fait moins de victimes; en effet, les hôpitaux ont pris coutume de recevoir, de plus en plus nombreux, des alcoolisés délirants chez lesquels les accidents disparaissent après quelques jours de repos et de sevrage : ces malades n'entrent souvent pas à l'Asile; cela est si vrai que le pourcentage des psychopathes avec appoint alcoolique chez lesquels les accidents réveillent un état névropathique sous-jacent s'élève pendant ces mêmes années.

ANNÉES	ENTRÉES TOTALES A L'ADMISSION			ALCOOLISÉS SIMPLES					PSYCHOPATHES avec APPOINT ALCOOLIQUE					TOTAUX DES ALCOOLISÉS SIMPLES et des PSYCHOPATHES ALCOOLIQUES				TOTAL GÉNÉRAL
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	p. 100	Femmes	p. 100	Total	Hommes	p. 100	Femmes	p. 100	Total	Hommes	p. 100	Femmes	p. 100	
1887	1.964	1.479	3.443	488	24,85	58	3,92	546	258	13,13	102	6,89	360	746	37,98	160	10,82	906
1888	2.103	1.500	3.603	477	22,68	88	5,86	565	265	12,60	97	6,46	362	742	35,28	185	12,33	927
1889	2.065	1.547	3.612	521	25,23	128	8,27	649	164	7,94	57	3,68	221	685	33,17	185	11,96	870
1890	1.976	1.542	3.518	542	27,43	122	7,91	664	154	7,79	50	3,24	204	696	35,22	172	11,15	868
1891	2.030	1.473	3.503	558	27,49	127	8,62	685	157	7,73	76	5,16	233	715	35,22	203	13,78	918
1892	2.051	1.583	3.634	632	30,81	136	8,59	768	184	8,97	86	5,43	270	816	39,78	222	14,02	1038
1893	1.844	1.484	3.328	559	30,31	123	8,29	682	172	9,33	90	6,06	262	731	39,64	213	14,35	944
1894	2.072	1.668	3.740	624	30,11	151	9,05	775	166	8,01	63	3,77	229	790	38,1[illegible]	214	12,83	1004
1895	2.032	1.583	3.615	602	29,63	170	10,74	772	216	10,63	77	4,86	293	818	40,26	247	15,60	1065
1896	2.088	1.669	3.757	644	30,84	156	9,34	800	256	12,26	87	5,21	343	900	43,10	243	14,56	1143
1897	1.924	1.472	3.396	590	30,66	137	9,31	727	284	14,76	136	9,24	420	874	45,42	273	18,55	1147
1898	1.891	1.534	3.425	564	29,82	156	10,17	720	228	12,06	94	6,13	322	792	41,88	250	16,30	1042
1899	1.788	1.446	3.234	585	32,72	117	8,09	702	250	13,98	118	8,16	368	835	46,70	235	16,25	1070
1900	1.872	1.473	3.345	587	31,35	131	8,89	718	359	19,18	138	9,37	497	946	50,53	269	18,26	1215
1901	1.911	1.618	3.529	520	27,21	136	8,40	656	396	20,72	198	12,24	594	916	47,93	334	20,64	1250
1902	2.014	1.758	3.772	645	32,02	184	10,47	829	319	15,84	202	11,49	521	964	47,86	386	21,96	1350
1903	1.949	1.649	3.598	526	26,99	186	11,28	712	279	14,31	146	8,85	425	805	41,30	332	20,13	1137
1904	1.905	1.634	3.539	439	23,04	138	8,44	577	354	18,58	299	18,30	653	793	41,63	437	26,74	1230
1905	1.802	1.637	3.439	432	23,97	139	8,49	571	246	13,65	135	8,25	381	678	37,62	274	16,74	952
1906	1.893	1.652	3.545	477	25,20	167	10,11	644	265	14,65	125	7,56	390	742	39,20	292	17,67	1034
1907	2.108	1.686	3.794	619	29,36	166	9,85	785	372	17,65	122	7,23	494	991	47,01	288	17,08	1279
1908	2.061	1.734	3.795	535	25,96	164	9,46	699	397	19,26	136	7,84	533	932	45,22	300	17,30	1232
1909	2.107	1.734	3.861	499	23,68	151	8,61	650	438	20,79	156	8,89	594	937	44,47	307	17,50	1244
1910	2.099	1.783	3.882	432	20,58	150	8,41	582	558	26,58	212	11,89	770	990	47,16	362	20,30	1352
1911	2.020	1.801	3.821	374	18,51	128	7,11	502	417	20,64	179	9,94	596	791	39,16	307	17,04	1098
	49.569	40.159	89.728	13.471	27,17	3.509	8,74	16.980	7.154	14,43	3.181	7,92	10.335	20.625	41,61	6.690	16,66	27.315

L'alcoolisme chez la femme devient plus fréquent. Si l'on excepte l'année 1911 qui ne donne que 7,11 p. 100, le pourcentage a varié de 1906 à 1910 entre 8,41 p. 100 et 10,11 p. 100 ; de 1887 à 1890, il n'avait été que de 3,92 p. 100 à 8,27 p. 100.

C'est là une constatation désastreuse et qui fera souvent redouter chez l'enfant une double hérédité alcoolique.

Comment tous ces malades se classent-ils au point de vue clinique?

Arrêtés la veille ou l'avant-veille, ou entrés du jour même au Service Central d'Admission, ces malades se présentent dans des conditions particulièrement favorables à l'examen clinique.

Leur aspect est très variable : s'habitue-t-il à boire de l'alcool, au bout de peu de temps, l'homme change de caractère, se montre irritable, inquiet, impressionnable, il n'a plus de sommeil ; il devient le jouet d'illusions et d'hallucinations, et lorsque, après des excès répétés, il dépasse la limite de saturation, ou qu'il est soumis à quelque autre cause d'excitation, il est pris d'un accès de *délire alcoolique*[1].

Celui-ci se caractérise par des hallucinations presque toujours de nature pénible, très mobiles, reproduisant soit les occupations ordinaires, soit les préoccupations dominantes du moment.

D'intensité variable, les hallucinations donnent lieu à des réactions différentes, d'où parmi les plus fréquentes, les formes maniaque, mélancolique, stupide, de la folie alcoolique.

Le malade s'adonne-t-il à l'*absinthe*? la symptomatologie diffère.

Dans l'absinthisme, le délire hallucinatoire existe plus actif, plus terrifiant, provoquant parfois des réactions d'une violence extrême des plus dangereuses. Un autre syndrome beaucoup plus grave l'accompagne : tout à coup, l'absinthique pousse un cri, pâlit, perd connaissance et tombe ; les traits se contractent, les mâchoires se resserrent, les pupilles se dilatent, les yeux se dévient en haut, les membres se raidissent, un jet d'urine

1. *De l'Alcoolisme des diverses formes du délire alcoolique et de leur traitement*, par M. le Dr Magnan. Delahaye, éditeur, Paris, 1874. A été traduit en anglais.

s'échappe, des gaz et des matières sont brusquement expulsés. Au bout de quelques secondes, la figure devient grimaçante, les membres sont secoués, les yeux sont fortement convulsés en tous sens, les mâchoires s'entre-choquent et la langue projetée entre les arcades dentaires, est profondément mordue ; une salive sanglante recouvre les lèvres, la face s'injecte, devient violacée, bouffie, les yeux sont saillants, larmoyants, la respiration est stertoreuse, puis les mouvements cessent, tout le corps est en résolution, les sphincters se relâchent, des déjections souillent le malade. Au bout d'un instant, celui-ci soulève la tête et promène autour de lui un regard hébété. Revenu à lui peu après, il ne conserve aucun souvenir de ce qui s'est passé. C'est bien l'attaque d'épilepsie. D'autres fois, la manifestation est moins bruyante : l'individu pâlit, quelques petites secousses se montrent à un coin des lèvres et, pour un instant, il reste étranger à tout ce qui se passe autour de lui : il a un vertige.

Si ces accidents se répètent, il peut survenir un accès délirant d'une acuité extrême pendant lequel, contrairement à ce qui se passe dans le délire alcoolique simple où une interpellation un peu vive suffit à suspendre momentanément le délire, le malade reste sourd à toute intervention et se livre presque automatiquement aux actes les plus violents. Quelquefois encore, une autre différence symptomatique distingue le buveur d'absinthe de l'alcoolique simple, c'est l'apparition prématurée du délire, si bien que l'individu présente un accès de délire hallucinatoire très intense sans tremblement ou avec des troubles moteurs peu accusés. En résumé, à l'actif de l'absinthisme s'ajoutent les syndromes suivants : délire prématuré, attaque épileptique, vertige, délire hallucinatoire plus actif, plus impulsif, parfois même inconscient, très dangereux.

Ces faits cliniques, déjà si éloquents par eux-mêmes, sont corroborés par l'expérimentation physiologique[1].

Que l'intoxication alcoolique se prolonge et un nouvel élément intervient[2] ; l'état du sujet est modifié. A la longue, on ne voit plus seulement des troubles fonctionnels, des modifications passagères ne laissant après elles qu'un léger malaise ;

1. Magnan. — *Rapport sur le Service Central de l'Admission*, 1906.
2. Magnan. — *De l'Alcoolisme.*

une action plus profonde s'est produite, la nutrition est altérée dans tous les organes, tous les systèmes, tous les tissus. L'intoxication alcoolique est devenue chronique, le malade, la mémoire affaiblie, le jugement moins sûr, l'imagination éteinte, l'association des idées amoindrie, la sensibilité morale abaissée, apathique, indifférent et hébété, est livré sans défense aux caprices de ses appétits instinctifs. Au point de vue physique, tantôt les troubles médullaires prédominent : picotements de la peau, engourdissements, fourmillements, sensations anormales de froid et de chaud, crampes, hyperesthésie superficielle ou profonde, anesthésie cutanée ou musculaire, faiblesse, tremblement des jambes et des bras, paresse des réservoirs, en un mot tous les phénomènes se rattachant aux myélites diffuses sur lesquelles Hallopeau a attiré l'attention[1]; tantôt, on note de petits ictus apoplectiques ou épileptiformes s'accompagnant soit d'une parésie passagère d'un bras ou d'une jambe, soit d'empâtement et de gêne de la parole qui peut ressembler à de l'hésitation de la parole; parfois, on note de l'inégalité des pupilles. Les uns se présentent sous les dehors du paralytique général, mais lorsque les symptômes suraigus dus à l'appoint alcoolique ont disparu, l'alcoolique chronique vulgaire reparaît; les autres moins nombreux s'acheminent vers la paralysie générale[2].

Parfois enfin, à l'occasion de libations trop copieuses, d'un traumatisme, d'une maladie infectieuse ou pour toute autre cause, éclate chez un alcoolique chronique un accès de *delirium tremens*.

De ces diverses formes de l'intoxication alcoolique simple, nous avons dressé le tableau suivant (voir page 272).

On notera que les malades atteints de délire alcoolique diminuent, alors que les alcoolisés chroniques augmentent. Nous avons déjà indiqué que les premiers de ces malades entrent souvent aujourd'hui à l'hôpital, mais, en outre, les progrès de la clinique permettent de mieux dégager sous le bruyant

1. HALLOPEAU. — *Archives générales de Médecine.*
2. MAGNAN. — *Du rôle de l'alcoolisme dans l'étiologie de la Paralysie générale.* Congrès de Lyon, 1891.

Formes de l'intoxication alcoolique simple.

ANNÉES	DELIRIUM TREMENS			DÉLIRE ALCOOLIQUE			ALCOOLISME CHRONIQUE			ABSINTHISME			TOTAUX		
	Hommes	Femmes	Totaux	Hommes	Femmes	Totaux	Hommes	Femmes	Totaux	Hommes	Femmes	Totaux	Hommes	Femmes	Totaux
1888	2	...	2	235	58	293	234	30	264	6	...	6	477	88	565
1889	2	2	4	295	101	396	220	25	245	4	...	4	521	128	649
1890	3	...	3	311	89	400	215	33	248	13	...	13	542	122	664
1891	1	...	1	298	78	376	255	49	304	4	...	4	558	127	685
1892	13	3	16	293	70	363	322	63	385	4	...	4	632	136	768
1893	6	2	8	238	57	295	308	64	372	7	...	7	559	123	682
1894	...	...	...	282	90	372	332	60	392	10	1	11	624	151	775
1895	11	...	11	188	82	270	394	87	481	9	1	10	602	170	772
1896	6	...	6	185	47	232	432	109	541	21	...	21	644	156	800
1897	6	...	6	197	45	242	377	90	467	10	2	12	590	137	727
1898	5	...	5	179	47	226	374	106	480	6	3	9	564	156	720
1899	5	...	5	145	24	169	425	91	516	10	2	12	585	117	702
1900	1	1	2	159	30	189	425	99	524	2	1	3	587	131	718
1901	2	...	2	134	30	164	378	104	482	6	2	8	520	136	656
1902	4	2	6	116	28	144	517	154	671	8	...	8	645	184	829
1903	2	...	2	123	25	148	391	159	550	10	2	12	526	186	712
1904	2	1	3	82	20	102	350	117	467	5	...	5	439	138	577
1905	...	...	...	50	10	60	378	129	507	4	...	4	432	139	571
1906	1	...	1	27	6	33	446	161	607	3	...	3	477	167	644
1907	1	...	1	37	8	45	579	158	737	2	...	2	619	166	785
1908	1	...	1	37	9	46	494	155	649	3	...	3	535	164	699
1909	...	...	...	11	11	22	484	147	631	4	1	5	499	159	658
1910	...	...	...	4	10	14	425	140	565	3	...	3	432	150	582
1911	...	...	...	8	...	8	364	128	492	2	...	2	374	128	502

cortège du délire alcoolique, les manifestations de l'alcoolisme chronique, et celles-ci sont très fréquentes.

Au point de vue de la race, cette population envahie par le poison n'est malheureusement pas stérile et, comme on l'a depuis longtemps répété, « l'ivrogne n'engendre rien qui vaille ». Bourneville a donné à cet égard une statistique devenue classique[1].

Pour 3.271 enfants entrés dans son service, cet auteur nota que 1.156 fois le père avait fait des excès de boissons, 100 fois les excès étaient imputables à la mère, 53 fois à tous deux; 558 fois, il ne fut pas possible d'avoir de renseignements, 1.124 fois, les père et mère étaient sobres, dit l'auteur. Pour 298 malades, il y eut une certitude absolue de l'ivresse du père ou de la mère au moment de la conception et 122 fois probabilité.

Le pourcentage de ces diverses catégories donne :

35,3 p. 100 de pères ayant fait des excès de boissons,
3,2 p. 100 de mères,
1,6 p. 100 tous deux,

soit : 40,6 p. 100 de parents faisant des excès de boissons,
et 43,5 p. 100 de parents sobres.

Nous estimons ces chiffres au-dessous de la vérité surtout en ce qui concerne l'alcoolisme de la mère, qui, malheureusement, devient de plus en plus fréquent; sur 1.000 enfants d'alcooliques, un tiers environ disparaît à la naissance ou dans les deux ou trois premières années, et, parmi les survivants, on compte de nombreux idiots, épileptiques et beaucoup de dégénérés dénués du sens moral, instinctivement pervers, impulsifs, anormaux[2], victimes douloureuses de l'alcoolisme des parents : l'un de nous a pu écrire en 1910 qu'il suffit de porter les regards sur le grand groupe de dégénérescences mentales — triste descendance des alcoolisés — pour s'assurer que l'alcoolisme fournit aux quartiers d'hommes des asiles de la Seine les trois quarts de leur population[3].

1. *Recherches cliniques et thérapeutiques sur l'épilepsie, l'hystérie et l'idiotie.*
2. Magnan. — *Rapport sur le Service Central de l'Admission*, 1900.
3. Magnan. — *Rapport sur le Service Central de l'Admission*, 1910.

La plupart de ces malheureux dégénérés, lesquels présentent des dégradations physiques, intellectuelles et morales, comptent des alcoolisés parmi leurs descendants : ils doivent à cette triste origine leur déséquilibration mentale, sol de prédilection de tous les troubles psychiques.

C'est là un résultat des plus navrants de l'alcoolisme qui, non seulement transforme profondément l'individu, mais transmet à ses descendants des tares qui en font des malades ou des criminels, dont le seul profit pour la société est une lourde charge, ou un danger[1]. Plusieurs d'entre eux font des séjours alternatifs à l'asile et à la prison.

Chez les enfants issus de telles unions se révèlent une susceptibilité nerveuse excessive, une excitabilité réflexe anormale; ceux que la tuberculose ou les convulsions ne tuent pas, présentent souvent une appétence particulière pour les boissons alcooliques, et le besoin impérieux d'en user.

Cette constatation, maintes fois révélée par les travaux de l'Admission, est devenue classique; Legain, notamment, l'a notée 63 fois sur 102 cas[2].

Comment s'étonner dès lors si l'accroissement du nombre des dégénérés marche de pair avec les progrès de l'alcoolisme.

Ces malades présentent, au point de vue clinique, un haut intérêt. Chez eux, l'alcool provoque très souvent l'explosion d'un délire dont l'intensité est si peu en rapport avec les excès commis qu'il faut bien faire appel, pour l'expliquer, à la notion de dégénérescence.

Presque tous se présentent à l'asile avec un délire alcoolique assez actif qui disparaît en général très vite laissant, à découvert des troubles psychiques qui, sans l'excitation de l'appoint éthylique, seraient restés à l'état latent, mais qui, une fois développés, durent beaucoup plus longtemps que l'accès alcoolique dont ils sont tributaires; l'alcool a mis en effet en jeu leurs dispositions délirantes. En résumé, ces malades sont guéris de l'accès éthylique, mais celui-ci est remplacé par une psychose beaucoup plus tenace que l'excitation alcoolique a réveillée[3].

1. Magnan. — *Rapport sur le Service Central de l'Admission*, 1905-1907.
2. *Hérédité et Alcoolisme*, Paris, Doin, 1899.
3. Magnan. — *Rapport sur le Service Central de l'Admission*, 1900.

Toutes les formes mentales peuvent être observées : les états maniaque, mélancolique, stupide ; les délires polymorphes ou systématisés, les idées fixes, la préoccupation du mot, du chiffre, les phobies de toutes sortes, les obsessions, les impulsions, manifestations symptomatiques qui imposent une grande attention lorsqu'elles ont pour objet une perversion du sens génital, ou le vol, l'incendie, l'homicide, etc., tous ses syndromes soulèvent au point philosophique, psychologique, social, médico-légal, les questions les plus délicates[1].

Parmi les malades à perversions instinctives reçus à l'Admission, faut-il citer quelques exemples? C'est ce malheureux garçon de vingt-deux ans qui en était arrivé, malgré tous ses efforts pour résister, à plonger un canif dans la fesse des jeunes filles qu'il rencontrait. C'est après avoir frappé la troisième victime, inconnue comme les autres, près de l'église de la Trinité, qu'il a été arrêté. L'acte accompagné de spasme génital était suivi d'un immense soulagement qui mettait fin à l'angoisse[2]. Cet autre, chez lequel[3] l'éréthisme sexuel n'avait plus de limite à la vue d'un mouchoir de femme ; il avait été quatre fois condamné pour vols de ces objets ; il ne dérobait jamais que le mouchoir, laissant avec grand soin tout autre objet dans la poche fouillée.

Un autre malheureux, obsédé par le nombre 3, en était arrivé à se faire arracher 3 dents, quand il n'en avait que deux de gâtées. Toutes ses actions étaient combinées par 3 ; à table, il demandait 3 petits pains, 3 gigots, 3 verres de vin, 3 fromages, etc. Il se procure 3 cravates, 3 calepins, 3 crayons ; il écrit 3 lettres de 3 pages ; sur l'une d'elles, adressée à sa sœur, il l'embrasse, elle, sa bonne et son chien, pour que cela fasse 3.

Parfois, il était pris du besoin irrésistible de japper : s'il essayait de résister, il éprouvait un serrement en cercle à la base de la poitrine, et un point douloureux à la région épigastrique ; il se sentait, en outre, angoissé, avec un agacement très pénible aux mains et aux pieds, analogue, dit-il, aux décharges électriques. Dès qu'il avait pu aboyer imitant les jappements

1. Magnan. — *Rapport sur le Service Central de l'Admission*, 1910.
2. Magnan. — *Rapport sur le Service Central de l'Admission*, 1895.
3. Magnan. — *Rapport sur le Service Central de l'Admission*, 1894.

d'un chien qui l'avait autrefois mordu, il se calmait et se sentait soulagé.

Pour pouvoir donner satisfaction à ce besoin impérieux de japper et parfois aussi de rire et de pleurer sans motifs, il avait loué une chambre d'hôtel au fond d'un corridor, et là, il se soulageait, dit-il, se déchargeait en aboyant parfois pendant plus d'une heure. Quoique occupant une chambre isolée, il jappait si fort que les locataires se plaignaient et qu'ils l'ont battu une fois, sans qu'il ait pu, malgré ses efforts, s'arrêter d'aboyer. Il avait en outre, par moments, des impulsions à déchirer, à briser, à voler, à prononcer des mots injurieux ; il avait encore la folie du doute, la crainte du toucher et quelques autres phobies.

Ce déséquilibré, malgré ce nombre de syndromes, à cause même de cette multiplicité et de cette variété, était curable et a guéri en quelques mois à l'asile, tandis qu'il avait, au dehors, traîné pendant plusieurs années une existence des plus misérables. Parmi ces dégénérés, nous avons encore plusieurs persécutés-persécuteurs fort dangereux, et notamment la malade qui avait tiré sur le Dr Gilles de la Tourette pour se venger des tortures que lui avaient fait subir les médecins, et une autre femme qui, se disant hypnotisée à distance par Sarah Bernhardt, lui avait fait des menaces de mort. La mère de cette dernière malade, également aliénée, très remuante, protestant au dehors contre la séquestration de sa fille, était parvenue à gagner à sa cause deux députés qui, mal informés assurément, avaient commencé des démarches pour faire cesser cette prétendue séquestration arbitraire.

Signalons encore, dans le groupe des dégénérés persécutés-persécuteurs, cette femme qui, sous l'influence d'illusions, d'interprétations délirantes et d'idées de persécution était devenue meurtrière de l'abbé de Broglie.

Ces faits sont-ils rares? Hélas, la statistique suivante montrera combien sont fréquentes les manifestations de la folie, chez les héréditaires dégénérés. (*Voir statistique, page* 278.)

« Ces malheureux naissent avec la marque de leur origine... Suivant le siège et la généralisation des lésions, suivant la localisation des troubles fonctionnels, ces types cliniques observés sont très variables. Mais, malgré leur diversité, des

Héréditaires dégénérés.

ANNÉES	HOMMES		FEMMES		TOTAL	DÉTAIL									
						HOMMES					FEMMES				
						Déséquilibrés	Débiles	Imbéciles	Idiots	Total	Déséquilibrées	Débiles	Imbéciles	Idiotes	Total
		p. 100		p. 100											
1892	395	19,26	338	21,35	733	131	175	61	28	395	150	140	31	17	338
1893	406	22,02	299	20,15	705	125	218	43	20	406	132	146	16	5	299
1894	396	19,11	363	21,76	759	129	199	55	13	396	138	183	27	15	363
1895	481	23,67	336	21,22	817	175	231	65	10	481	151	150	20	15	336
1896	471	22,56	367	21,99	838	222	191	48	10	471	179	156	25	7	367
1897	385	20,01	294	20,00	679	138	168	56	23	385	104	138	26	26	294
1898	426	22,53	316	20,60	742	171	188	48	19	426	136	135	26	19	316
1899	458	25,61	304	21,02	762	172	199	60	27	458	124	109	46	25	304
1900	470	25,11	327	22,20	797	186	211	48	25	470	145	124	40	18	327
1901	542	28,36	455	28,12	997	206	249	63	24	542	229	171	38	17	455
1902	584	29,00	521	29,63	1.105	239	227	74	24	584	234	210	59	18	521
1903	501	25,70	457	27,71	958	205	222	53	21	501	222	169	42	24	457
1904	614	32,23	534	32,68	1.148	234	280	83	17	614	291	187	38	18	534
1905	550	30,52	580	35,43	1.130	221	237	55	37	550	317	219	28	16	580
1906	607	52,06	547	33,11	1.154	243	279	49	36	607	273	234	32	18	547
1907	680	32,26	560	33,21	1.240	299	281	68	32	680	335	172	33	20	560
1908	645	31,30	597	34,43	1.242	278	282	50	29	645	301	242	39	15	597
1909	746	35,40	619	35,90	1.365	376	308	42	20	746	364	218	21	16	619
1910	665	31,68	641	35,95	1.306	273	345	22	25	665	319	288	21	13	641
1911	721	35,25	623	34,59	1.335	248	402	34	27	712	259	331	15	18	623

transitions insensibles conduisent d'une extrémité de l'échelle à l'autre, de l'idiot complètement dégradé au dégénéré supérieur, intelligent mais déséquilibré. Nous n'avons ici que peu à dire de l'idiot qui, relégué dans la moelle, dans le mésocéphale ou dans le cerveau postérieur, vit d'une façon tantôt purement végétative, tantôt uniquement instinctive; les excitations périphériques provoquent des réflexes médullaires ou cérébraux; mais ce ne sont que des réflexes simples, et les centres modérateurs n'interviennent jamais. Dès que la région frontale devient libre, le sujet commence à pénétrer dans le domaine de l'idéation, du contrôle: il cesse alors d'être idiot et s'élève à la dignité d'imbécile. La localisation des lésions à tel ou tel centre perceptif, à une étendue plus ou moins grande de la région antérieure, nous explique que telle ou telle faculté ait survécu au naufrage, et qu'il existe des *génies partiels*, des idiots savants. Chez les débiles, les déséquilibrés où se recrutent ceux des délinquants dont l'étude revient à la pathologie mentale, ce ne sont pas des lésions anatomiques grossières, mais bien des troubles fonctionnels qui tiennent sous leur dépendance les modifications de l'activité de l'axe cérébro-spinal. Ce qui prédomine chez eux, c'est la désharmonie et le défaut d'équilibre, non seulement entre les facultés mentales, les opérations intellectuelles proprement dites d'une part, les sentiments et les penchants d'autre part, mais encore la désharmonie des facultés intellectuelles entre elles, le défaut d'équilibre et du caractère. Un héréditaire peut être un savant un magistrat distingué, un mathématicien éminent, un politicien sagace, un administrateur habile, et présenter au point de vue moral des défectuosités profondes, des bizarries étranges, des écarts de conduite surprenants, et comme le côté moral, les sentiments et les penchants sont la base de nos déterminations, il s'ensuit que les facultés brillantes sont mises au service d'une mauvaise cause, c'est-à-dire d'instincts, d'appétits, de sentiments maladifs qui, grâce aux défaillances de la volonté, poussent aux actes les plus extravagants et parfois les plus dangereux [1].

1. *De l'enfance des criminels considérée dans ses rapports avec la prédisposition naturelle au crime.* Rapport de M. MAGNAN, au Congrès d'Anthropologie criminelle de 1889.

Nous avons tracé, des épileptiques entrés à l'Admission de 1880 à 1912, le tableau suivant. Son total élevé ne rend qu'imparfaitement compte de l'étendue du mal. En effet, beaucoup de ces malheureux évitent l'asile, d'autres n'y rentrent qu'à la suite d'attaques plus fréquentes ou d'accès délirants dus, le plus souvent, à leurs propres excès de boissons.

Epileptiques entrés à l'admission de 1880 à 1911.

ANNÉES	HOMMES	FEMMES	TOTAL	ANNÉES	HOMMES	FEMMES	TOTAL
1880	138	50	188	1896	95	77	172
1881	149	48	197	1897	113	83	196
1882	123	62	185	1898	107	66	173
1883	169	99	268	1899	108	70	178
1884	170	80	250	1900	96	64	160
1885	175	91	266	1901	118	77	195
1886	154	68	222	1902	91	64	155
1887	134	59	193	1903	94	96	190
1888	128	81	209	1904	91	73	164
1889	125	72	197	1905	74	50	124
1890	128	59	187	1906	93	66	159
1891	136	47	183	1907	86	71	157
1892	157	42	199	1908	92	73	165
1893	123	58	181	1909	92	75	167
1894	123	51	174	1910	108	72	180
1895	87	70	157	1911	97	71	168

Ceux-ci augmentent la fréquence et l'intensité des attaques et suscitent des accès délirants sans lesquels ces malades auraient pu continuer à travailler au dehors et suivre le traitement prescrit à la consultation externe [1].

Quand ils sont tempérants, beaucoup d'entre eux peuvent continuer au dehors leur travail et même améliorer leur santé [2].

Il en est ainsi notamment des femmes qui, plus sobres en général, peuvent, malgré l'épilepsie ou l'hystérie, continuer leurs occupations et vivre sans danger dans leurs familles; parfois même leurs névroses s'amendent, et les crises deviennent de plus en plus rares et ne s'accompagnent pas de délire [3].

1. Rapport Magnan, 1901.
2. Rapport Magnan, 1904.
3. Rapport Magnan, 1901.

Par contre, le chiffre des épileptiques qui reviennent à l'asile à la suite d'excès nouveaux est élevé : en 1900, sur 160 épileptiques (96 hommes, 64 femmes), on compte dans ces circonstances, 51 rechutes (39 hommes, 12 femmes).

En 1905, la plupart des 124 rechutes (74 hommes, 50 femmes), ont la même origine.

En 1911, les épileptiques ne sont pas moins de 168 (97 hommes, 71 femmes).

Fléau redoutable pour l'individu qu'il pousse vers l'asile, l'hôpital ou la prison, l'alcoolisme est pour la société un pesant fardeau. Qui dira jamais les dépenses énormes qu'il met chaque année à la charge de la collectivité pour la création et le fonctionnement de ces différents services; qui dira quels capitaux sont chaque année perdus par suite de chômages, pour l'agriculture et l'industrie nationales? Quelle part lui incombe dans la dégénérescence de la race? les souffrances qu'il enfante, les pleurs qu'il a fait verser?

Peut-on songer, dès lors, sans effroi, à la lourde responsabilité morale qu'assument les buveurs vis-à-vis d'eux-mêmes, de la société, de l'humanité même?

C'est le mérite de l' « Eugenics Congress » de vulgariser de telles notions. Aussi est-ce par une association d'idées que vous avez pénétrée que l'un de nous, médécin en chef du Service de l'Admission de l'Asile clinique Saint-Anne, qui, déjà en Angleterre au Congrès de Norwich en 1874, dégageait l'influence de l'alcoolisme sur la race, plaçait, voici de longues années, dans la salle même où il examine les malades, en face d'eux, bien en vue, l'admirable portrait de l'illustre Darwin !

HYGIÈNE MILITAIRE

UN PAVILLON DE BAINS-DOUCHES
A CABINES INDIVIDUELLES
CONSTRUIT D'APRÈS LA NOTICE DU 30 MAI 1907

par M. le Dr BONNETTE
médecin-major de 1re classe.

L'utilité de la propreté corporelle n'est plus à démontrer : Elle est indispensable au soldat. « Quand le fantassin, écrit Drouineau, rentre à la caserne après une manœuvre ou une marche et que la sueur a collé à son corps toute la poussière de la route, quand le cavalier remonte à la chambrée après avoir pansé de nombreux chevaux, il est de toute nécessité que ces soldats puissent se nettoyer suffisamment bien. Or, le bain-douche est le procédé de lavage corporel qui convient le mieux à la population militaire, car lui seul permet de laver en un temps relativement court et avec la plus minime quantité d'eau un grand nombre d'hommes. La baignoire, qui exige de grands frais d'établissement et une forte dépense d'eau doit être plutôt réservée au traitement des malades de l'Infirmerie ou de l'Hôpital qu'employée au nettoiement de ceux qui sont en bonne santé. »

Les bains par aspersion doivent exister non seulement dans toutes les casernes, mais aussi dans tous nos camps d'instruction, où successivement, pendant l'été, de nombreux régiments vont faire leurs tirs de guerre et des manœuvres d'évolution et où, depuis 1905, les réservistes d'infanterie sont convoqués et groupés en régiments de réserve. « Les hommes y sont sous la tente, n'ayant à leur disposition que des moyens de lavage assez rudimentaires, alors qu'au contraire les causes de souillure corporelle atteignent le maximum » (Méd.-maj. Drouineau, *in* Rapport sur les Bains-Douches dans l'armée, Congrès national de 1909).

Autrefois la propreté corporelle du soldat laissait beaucoup à désirer : « On exigeait tout au plus qu'il se lavât la figure et les mains, encore ne mettait-on à sa disposition pour cet usage ni lavabos ni serviettes. La cour de la caserne servait, par tous les temps, de cabinet de toilette, le robinet de la fontaine devait tenir lieu de lavabo ; quant aux serviettes, c'était un luxe inconnu » (Laveran).

Frappés par les multiples inconvénients que présentait cette malpropreté générale, les médecins militaires du second Empire firent quelques tentatives isolées de lavage des hommes dans les casernes. Mais c'est seulement après la guerre de 1870, que Méry-Delabost à Rouen, Brachet à Auch, Haro et Forques à Nancy, Riolacci firent de retentissantes expériences, qui forcèrent l'autorité militaire à s'occuper de cette importante question.

En 1879, chaque régiment fut autorisé à faire une dépense de 300 francs pour aménager un service de bains par aspersion. Le matériel se composait d'une simple pompe d'arrosage aspirante et foulante qui plongeait dans une bâche où se faisait le mélange d'eau froide et d'eau chaude, mélange qui était projeté sur les hommes nus, placés en demi-cercle, les pieds plongeant dans un baquet recevant l'eau chaude.

De nombreux appareils furent dès lors créés, mais la circulaire ministérielle du 29 novembre 1893 prescrivit qu'à l'avenir on choisirait pour l'installation des bains par aspersion dans les casernes un des trois appareils suivants, bien connus : l'appareil Barois-Bouvier, l'appareil Flicoteaux ou l'appareil Herbet modèle C.

Malheureusement, d'après la notice sur les casernements-types de 1889, la salle de bains-douches était annexée à l'Infirmerie, tout en restant sans communication directe avec celle-ci et en ayant son entrée sur la cour de la caserne.

Or, cette disposition est fâcheuse, car les bains par aspersion entretiennent une certaine humidité dans l'Infirmerie, enlèvent à cet établissement son calme habituel, sont l'occasion de promiscuités dangereuses et font considérer ces lavages, par beaucoup d'hommes, comme une véritable *médication*.

Aussi la Circulaire ministérielle du 30 mai 1907, *relative aux principes à observer à l'avenir dans la construction ou la restau-*

ration des casernes et des infirmeries régimentaires, a-t-elle été heureusement inspirée en prévoyant un pavillon spécial pour l'installation des bains-douches.

Le 39e régiment d'artillerie occupant, à Toul, un quartier neuf, de construction récente, a été doté d'un pavillon spécial pour les bains par aspersion.

Après avoir surveillé pendant deux ans son fonctionnement, qu'il nous soit permis d'en décrire la construction, l'installation et les heureux résultats que nous avons observés chez nos

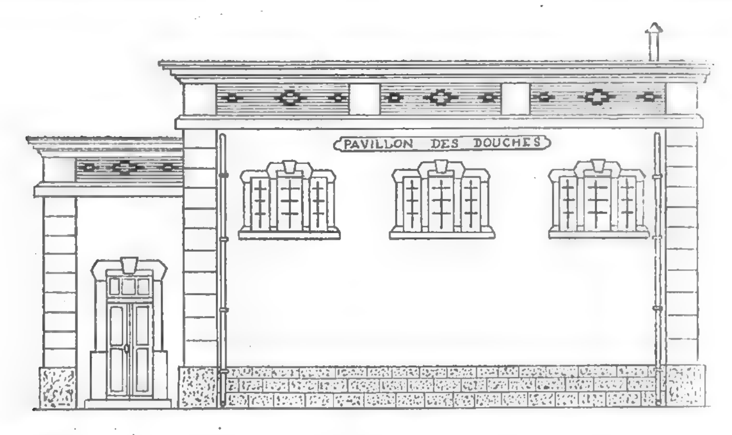


Fig. 1. — Façade du Pavillon des bains-douches à cabines individuelles.

canonniers, toujours si éprouvés par les excoriations, les furoncles et les ecthymas, durant les premiers mois de leur éducation équestre.

Ce pavillon est isolé, adossé au mur d'enceinte et placé vers la partie centrale du quartier. C'est une élégante construction en maçonnerie, avec terrasse en ciment armé (fig. 1), longue de 18^m30, large de 9^m80 et haute de 5 mètres. Six larges fenêtres opposées, garnies de ventilateurs à lames mobiles, assurent une large ventilation. Elles sont placées à 2^m40 du sol pour éviter les regards indiscrets.

L'intérieur du pavillon se compose : 1° d'un vestibule (k), au fond duquel se trouvent 2 cabines pour sous-officiers (i et i') avec canalisation aérienne indépendante, ce qui leur permet de se doucher isolément; 2° d'une grande salle bien éclairée,

munie d'un poêle central en hiver et de 4 bancs à dossier, renfermant contre chacune de ses parois latérales 6 cabines individuelles de douches, soit 12 en tout, avec 24 banquettes (habilloir et déshabilloir). Les cabines sont séparées par des cloisons en briques blanches émaillées, de 2 mètres de hauteur (fig. 2); 3° d'une chaufferie (J) contenant un générateur d'eau chaude (appareil Flicoteaux).



Fig. 2. — Intérieur du Pavillon. Vue des cabines individuelles.

Le plancher est en mosaïque sur un lit de béton et va en pente décidée du centre de la salle aux regards latéraux pour l'échappement de l'eau usagée.

Les canalisations métalliques sont aériennes et les pommes d'arrosage sont placées obliquement et non verticalement, disposition heureuse qui permet de ne pas se mouiller la tête.

Les eaux résiduelles sont conduites par une canalisation spéciale à l'égout collecteur du quartier.

Appareil Flicoteaux. — Le générateur d'eau chaude est un appareil Flicoteaux (fig. 3) à surface de chauffe tubulaire

construit en tôle galvanisée, d'une contenance de 300 litres (a) et d'un réservoir d'eau chaude en tôle galvanisée d'une contenance de 800 litres (b).

L'alimentation en eau chaude du réservoir (b) se fait par le principe du thermo-siphon.

Le plan et la coupe (fig. 3 et 4) donnent l'explication du fonctionnement de la distribution d'eau chaude dans les cabines. — La température de l'eau distribuée se règle par le récipient mitigeur (c), qui permet de mélanger en proportions convenables l'eau chaude et l'eau froide. — Dès qu'elle est réglée, la température de l'eau de la douche est constante, qualité qui est hautement appréciée par nos canonniers.

Le prix de l'installation de l'appareil de chauffage, des tubulures, des pommes de douches en cuivre fournis et mis en place est de 2.200 francs.

Les rampes d'alimentation des pommes de douches sont en tubes de fer de 40/49 millimètres.

Cabines individuelles. — Les cloisons ont 2 mètres de hauteur et sont construites en briques émaillées blanches sur les deux faces. Elles ne comportent aucun angle vif, saillant et rentrant, tant dans le sens vertical ou croisement des cabines entre elles qu'à leur rencontre avec le sol.

Le prix total des cloisons est de 3.265 francs (environ 28 francs le mètre carré posé).

Les revêtements de mur dans les cabines sont en demi-briques émaillées blanches. Le prix total est de 1835 francs (environ 18 francs le mètre carré).

Aménagement intérieur des déshabilloirs. — Dans chacun des déshabilloirs il a été posé : 1° un siège en hêtre passé à l'huile avec supports en fer cornière galvanisé (posé avec boulons en cuivre traversant la cloison avec rondelles en cuivre. Prix unitaire, 13.50 ;

2° Un porte-manteau double en fer galvanisé (avec boulons en cuivre, traversant la cloison). Prix unitaire, 2. 50 ;

3° A l'entrée une tringle porte-rideaux en cuivre montée sur deux chapes en cuivre à boulons. Prix unitaire, 9.00.

Prix total par déshabilloir = 25 francs.

Le plancher en mosaïque a été payé en raison de 10 francs le mètre carré, y compris l'aire en béton supportant la mosaïque.

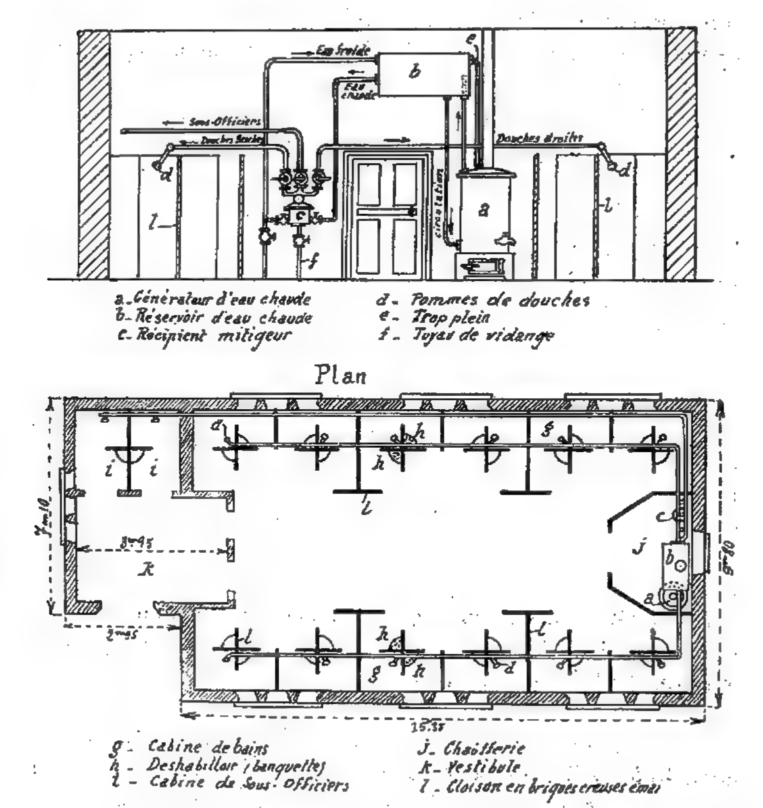


FIG. 3 et 4. — Installation du Pavillon des bains-douches à cabines individuelles.

Les carreaux à lames mobiles des fenêtres sont du type de l'aérateur Gruzzi. — Prix moyen du dispositif, 8 francs par fenêtres.

En résumé, le prix total de ce pavillon de bains-douches a été de 20.000 à 25.000 francs.

Fonctionnement. — Tous les canonniers du régiment passent à la douche *une fois par semaine* (5 séances, 3 pour les 3 groupes, une pour les hommes de la remonte et du P. H. R. et une, le samedi, pour tous les retardataires).

Les exemptés de service ou d'équitation pour excoriations, furoncles, ecthymas, accidents légers des cavaliers, si nombreux au cours des premières leçons de manège, sont conduits tous les jours à la douche, où ils se savonnent vigoureusement, puis conduits à l'infirmerie où ils sont badigeonnés soit à la solution concentrée d'acide picrique (comme pour les brûlures dans le cas d'excoriations, soit à la teinture d'iode pour les furoncles et les ecthymas.

Grâce à cette minutieuse propreté corporelle, à ces badigeonnages antiseptiques et kératinisants, à l'échange fréquent des caleçons, aux courtes séances de trot et de galop prescrites durant les premières reprises au manège, le nombre des indisponibles est très faible et la marche de l'instruction militaire ne subit aucun à-coup fâcheux. Le bien-être que ces bains-douches procurent, les accidents cutanés qu'ils permettent d'éviter chez les cavaliers, *en faisant peau neuve*, compensent bien les dépenses engagées.

Depuis le fonctionnement des bains par aspersion dans ce pavillon bien aménagé, bien chauffé, avec une eau chaude constamment maintenue au même degré, nos canonniers éprouvent un réel plaisir à s'y rendre. Et, dans le relevé des indisponibilités que nous avons fait sur nos registres des malades à la chambre, au cours du premier trimestre des années 1909 et 1910 (avec l'ancien système de douches très primitif) et celui des années 1911 et 1912 avec le nouvel appareil Flicoteaux, nous avons constaté pour les deux premières années 482 jours d'indisponibilités sur un effectif de 1.250 canonniers et seulement 215 jours pour les deux dernières années. Cette énorme différence de morbidité est une preuve évidente de l'amélioration produite sur les accidents cutanés de cavaliers par ce système de douches confortablement installé.

D'ailleurs, pour vivre en commun, le soldat doit être propre sur lui et autour de lui. Il y va non seulement de son intérêt, mais encore de celui de la collectivité au milieu de laquelle il vit. « La propreté, en effet, dit la Circulaire ministérielle du

5 avril 1902, est la première des précautions à prendre pour éviter les maladies et assurer le bien-être physique ainsi que la santé ; elle est, en un mot, la base de l'hygiène. »

Elle offre de plus l'avantage de développer, au moral, le sentiment de la dignité personnelle, *car un bon soldat est toujours propre.*

Enfin, s'il nous était permis d'exprimer ici un vœu, nous souhaiterions que dans nos grands camps retranchés de l'Est ou dans les groupes militaires importants, au lieu de créer dans chaque corps un pavillon avec douze pommes d'arrosage, il vaudrait mieux en créer un seul, central, aux proportions plus vastes, contenant cent pommes par exemple, ce qui permettrait de doucher une unité en bloc, en dix minutes. Car, dans nos collectivités militaires, avec le service à court terme, où les heures sont si précieuses et si bien remplies, l'hygiène n'est franchement accepté par le commandement que si elle n'est pas une cause de perte de temps marquée et une entrave à l'instruction militaire.

Ce système de vaste pavillon unique réaliserait certainement un progrès : Il serait *économique* (en frais d'installation, en charbon et en personnel) *expéditif et recevrait l'entière approbation des chefs d'unités.*

BIBLIOGRAPHIE

Cryologie. Applications du froid à l'hygiène, aux recherches de laboratoire, à la thérapeutique, par le Dr Léon Lortat-Jacob. In-8° de 172 pages, 1912 (*Encyclopédie scientifique des aide-mémoire*). Masson et Cie, éditeurs.

L'auteur a le grand mérite d'avoir su réunir en quelques pages les connaissances indispensables à l'emploi du froid artificiel; son petit livre est le bienvenu en cette époque où, dans le pays des Tellier, des Cailletet, paraît se créer enfin un mouvement important en faveur de l'application du froid, déjà si développée à l'étranger.

Dans le chapitre premier qui traite de l'application du froid à l'*hygiène*, l'auteur passe en revue tous les bienfaits que le froid est susceptible d'apporter à l'*alimentation*. Nous y voyons que, dans l'intérêt de la santé publique, il faudrait toujours diviser les glaces en artificielles et naturelles; les glaces artificielles devraient être fabriquées avec de l'eau servant à l'alimentation publique et privées de leur noyau opaque qui renferme toutes les impuretés.

Les avantages que présente la neige artificielle sur la glace pour la conservation des poissons, l'usage des chambres froides pour la conservation des viandes et les conditions d'hygiène auxquelles elles doivent satisfaire, l'action du froid sur le lait, sont autant de questions mises au point et à la suite desquelles l'auteur réclame l'installation de chambres froides pour la viande et le lait dans les hôpitaux, tout au moins dans ceux à créer, comme celles qui existent à Cochin et à la Pitié.

L'hygiène des *habitations* pourrait se trouver très amélioré, pendant l'été et dans les pays chauds au moyen d'installations frigorifiques; au dernier Congrès du Froid (Toulouse, septembre 1912), la réfrigération des chambres d'enfants était envisagée comme moyen prophylactique des gastro-entérites estivales et du choléra infantile.

L'application du froid aux *recherches de laboratoire* fait l'objet du chapitre II, où l'auteur donne des indications rapides sur les mélanges réfrigérants, le principe des machines destinées à produire le froid, l'air liquide et sa conservation, l'étude des gaz de l'atmosphère par l'emploi des basses températures, la cryoscopie, la formation d'antithrombine dans le foie, la coagulation de la matière amylacée par congélation en vue de sa purification.

Le chapitre III est consacré à l'application du froid à la *biologie*. Après avoir examiné quelle est l'action des basses températures sur les microbes, l'influence favorable du froid sur la graine de vers à soie, l'action de l'air liquide sur les animaux et sur le sang, M. Lortat-Jacob résume les recherches intéressantes qu'il a entreprises

dans le laboratoire du professeur Landouzy et dans celui du professeur Bordas pour se rendre compte de l'*action du froid sur la toxicité du sérum sanguin et des extraits organiques*. L'auteur a constaté que les basses températures ne modifiaient pas d'une façon notable la toxicité du sérum de bœuf ni celle de l'extrait thyroïdien liquide. Au contraire, les extraits secs de sérum de bœuf et de corps thyroïde de mouton, obtenus par distillation par le vide absolu (appareil d'Arsonval) à l'aide des basses températures, ont présenté une toxicité moindre que les mêmes substances employées liquides et fraîches.

Dans le chapitre IV, le froid est envisagé dans son application à l'*histologie*, l'*anatomie-pathologique* et la *médecine légale*. En dehors des grands avantages scientifiques que présenteraient des installations frigorifiques dans les hôpitaux et les écoles de médecine, la menace permanente d'*infection* que constituent à l'heure actuelle les salles des morts pour les femmes en couches, les opérés, les enfants et tout le personnel médical et hospitalier représente une question d'une évidente gravité. Ces installations frigorifiques sont déjà répandues à l'étranger ; la vapeur qui sort des moteurs de la machine à froid peut être utilisée pour le chauffage de l'eau qui sert à l'hôpital, dispositif économique ingénieux employé à l'hôpital Saint-Bartholomé, à Londres.

En dernier lieu vient l'étude de l'application du froid à la *thérapeutique*. La *cryothérapie* est d'un usage récent, mais qui tend à s'étendre rapidement. Des essais encourageants ont été tentés contre l'asthme des foins et la maladie du sommeil. Mais c'est la cryothérapie locale qui a donné jusqu'ici les meilleurs résultats : la neige carbonique et l'air liquide sont utilisés à présent dans une foule de dermatoses. L'action de la neige carbonique sur les nævi est tout à fait remarquable.

L'auteur donne, pour terminer, un aperçu des services indirects que le froid est appelé à rendre à la thérapeutique : application du froid aux eaux minérales, emploi d'appareils respiratoires, à air liquide, conservation par le froid des tissus et des greffes chirurgicales vivantes, conservation de la virulence des vaccins, atténuation de la toxicité des sérums.

R. Letulle.

La scarlatine, par le Dr Lesage. In-8° de 158 pages, avec 10 figures, 1911 (*Encyclopédie scientifique des aide-mémoire*). Masson et Cie, éditeurs.

Ce livre est une mise au point de toutes les notions nouvellement acquises sur la scarlatine. L'auteur montre d'abord, dans un historique vivant, que dès le milieu du xixe siècle, les travaux mettaient en évidence les manifestations bucco-pharyngées et digestives de l'affection, et notaient l'absence fréquente de l'éruption. Il rappelle la description magistrale qu'a faite Trousseau des « formes frustes » de la scarlatine.

Le Dr Lesage a divisé son étude clinique en deux parties : la scarlatine pure et la scarlatine avec complications.

Dans la *scarlatine pure*, l'auteur insiste sur la contagion directe précoce par les sécrétions bucco-pharyngées ; il est à présent démontré que la contagion par les squames n'existe pas. La contagion directe peut-elle être tardive ? Certaines observations permettent de l'affirmer; ces cas de contagion tardive, qui sont assez rares, s'expliquent par la persistance de la scarlatine dans la bouche, la gorge ou les cavités annexes chez des individus porteurs de germes.

La contagion indirecte, à distance, peut s'effectuer par les mains, le linge, les lettres, les livres et tous les objets souillés de mucus par un scarlatineux.

Après avoir consacré quelques pages à l'anatomie pathologique, à l'expérimentation et à la bactériologie de la scarlatine dont le microbe spécifique est encore inconnu, l'auteur passe à l'étude clinique générale en décrivant les *variétés* de la scarlatine avec leurs périodes d'incubation et d'invasion, leur période d'état, les symptômes bucco-pharyngés et leurs différents stades, les symptômes cutanés, la fièvre, les symptômes nerveux et digestifs.

Dans la *scarlatine avec complications* qui forme la deuxième partie de l'ouvrage, sont décrites avec une remarquable clarté, d'une part, les infections naso-pharyngées et la septicémie streptococcique, la surrénalité infectieuse (complications précoces), d'autre part, la fièvre tardive accompagnée ou non d'un syndrome infectieux secondaire, et l'albuminurie tardive.

D'excellents conseils pour le traitement et la prophylaxie de la scarlatine terminent ce petit livre qui donne une image saisissante des scarlatineux tels qu'ils se présentent au médecin praticien, sous leurs multiples aspects.

R. Letulle.

L'intoxication par le tabac, par le Dr Abel Gy. In-8° de 184 pages (*Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire*), 1912, Masson et Cie, édit.

L'auteur expose dans cet ouvrage avec autant d'exactitude et d'impartialité qu'il est possible, les multiples retentissements que peut avoir sur l'économie l'usage prolongé du tabac ; il s'appuie sur les résultats fournis par l'expérimentation pour toutes les questions controversées.

M. Gy commence par préciser la nature de l'intoxication et décrit les divers types de l'empoisonnement aigu par la nicotine, cet alcaloïde volatil qui n'est d'ailleurs pas le seul corps dangereux entrant dans la composition du tabac. Puis il étudie le tabagisme chronique dont les dangers passent souvent inaperçus pendant un certain temps, mais qui se révèlent le plus souvent tout à coup : de nombreux accidents sont alors susceptibles d'intervenir.

En contrôlant les données cliniques par de belles expérimentations, l'auteur passe successivement en revue les réactions organiques que peut provoquer le tabac sur le tube digestif, sur les appareils respiratoire, génito-urinaire, circulatoire, sur le névraxe et sur les sens.

Il insiste particulièrement sur les relations étroites qui unissent le tabac à la leucoplasie buccale, à la syphilis et au cancer de la langue, le cancer syphilo-nicotinique, comme l'a appelé le professeur Fournier. Plus loin, la question de l'athérome aortique d'origine tabagique qui a suscité tant de controverses, est étudié en détail. Puis ce sont les crises d'angine de poitrine avec leurs diverses modalités, les troubles du rythme cardiaque, l'hypertension qui contribuent à la genèse de l'artério-sclérose.

Le système nerveux n'est pas plus épargné : l'expérimentation et la clinique nous le montrent profondément atteint, et l'anatomie pathologique découvre les lésions de la cellule nerveuse ; d'où des troubles moteurs, sensitifs et intellectuels. Notons aussi les altérations de l'audition et de la vision et l'atteinte portée à l'état général par le tabagisme chronique.

Le tabac possède-t-il des propriétés microbicides? Son action, nulle ou très faible, dépend en réalité de l'espèce microbienne en cause. Enfin l'auteur met en garde contre l'usage du tabac dénicotinisé dont l'innocuité est plus apparente que réelle.

Toutefois, en terminant sa belle étude, M. Gy rappelle que le tabac, à la condition d'être consommé d'une manière très modérée, n'a pas de sérieux inconvénients pour l'organisme de l'individu sain.

R. Letulle.

REVUE DES JOURNAUX

De l'eugennétique, par le professeur Pinard (*Le Bulletin médical*, 1912, p. 1123).

Dès 1898, l'auteur affirmait que l'avenir de la race est, en grande partie, sous la dépendance de la puériculture avant la procréation ; aujourd'hui, il démontre la nécessité urgente de la prise en considération de cette notion.

L'état social a vicié la grande loi de la sélection, qui est, essentiellement, la survivance des forts. Mais la civilisation a fait plus ; si elle a perverti la sélection naturelle, elle a perverti, plus encore, la sélection sexuelle. Le mariage est devenu fonction sociale, au lieu d'être fonction naturelle, apte à la conservation d'une race forte ; et les unions libres sont rarement soucieuses d'être fécondes.

Les conséquences en sont graves. Dans la société actuelle, non seulement beaucoup de malvenus, de chétifs, d'impotents, de maladifs, au lieu de succomber, survivent, mais encore ils parviennent à se marier, et donnent fatalement naissance à une génération abâtardie, inférieure de corps et d'esprit. Ch. Richet, pour parer à la dégénérescence de la race, propose une sélection humaine, dont les facteurs principaux seraient surtout les lois, car l'homme améliore et perfectionne tout, excepté l'homme lui-même.

Les idées de Ch. Darwin et les recherches de Francis Galton, son cousin germain, ont préparé la voie à la science eugénique; celle-ci semble, maintenant, prendre un essor florissant, pour apporter un remède aux méfaits de la civilisation qui, en sacrifiant tout au progrès de l'individu, n'aboutit qu'à la dégradation de l'espèce. La civilisation a fait pire; elle restreint la natalité, non point en atteignant la fécondité, non point en diminuant la nuptialité, mais en créant des causes d'ordre économique et social. Aujourd'hui, de par la prévoyance, l'homme s'abstient plus ou moins de procréer.

La civilisation actuelle est donc incomplète, puisqu'elle a civilisé, plus ou moins, tous les instincts, sauf l'instinct de la reproduction. Jusqu'à présent, sous prétexte que la fatalité gouvernait les phénomènes, dits mystérieux, de la reproduction, l'humanité se courbait sous la tradition; et les générations n'ont été que la résultante des conditions fortuites donnant le spectacle de la mortinatalité, de la débilité et des difformités, tous désastres qui auraient pu être évités par la puériculture appliquée avant la procréation et continuée pendant la gestation.

Les connaissances actuelles, concernant les phénomènes de la reproduction, bien que rudimentaires encore, sont cependant suffisantes déjà pour que, répandues et mises en œuvres, elles rendent plus vigoureux, plus résistant le tiers au moins du genre humain, et certainement empêchent la naissance d'une foule de malheureux tarés, dégénérés ou difformes.

La puériculture avant la procréation comprend deux grands chapitres : le premier, constituant sa base, n'est autre que l'étude de l'hérédité; le second doit avoir pour titre : l'eugennétique.

Les déterminantes héréditaires peuvent être changées, par suite de détériorations du germe dues à une action directe pathogénique ou perturbatrice, en particulier, à certaines intoxications sur les cellules germinatives. A l'eugennétique appartient l'étude de ces détériorations du germe, dont les exemples les plus typiques et les plus fréquents sont fournis par l'intoxication alcoolique, aiguë ou chronique, et par la syphilis.

L'eugennétique doit en démontrer les lamentables conséquences, rechercher la durée de leur influence et les moyens propres à la faire disparaître. Elle doit étudier, par des enquêtes incessantes, les effets nocifs des convalescences, suite d'intoxications, d'infections, et en préciser, autant que possible, la durée. Plus tard, elle

aura pour mission, en vue de l'amélioration de la race et de sa perfectibilité, de rechercher les moments physiologiques les plus favorables à la reproduction, et cela aussi bien chez l'homme que chez la femme.

En résumé, l'eugennétique a pour but d'étudier et de faire connaître les conditions les plus favorables à la reproduction. Certes, l'eugénie de Galton, comprenant l'étude des facteurs soumis au contrôle social, et qui peuvent augmenter ou diminuer les qualités sociales, soit physiques, soit mentales, des futures générations, aura une grande place dans la puériculture avant la procréation; mais, l'eugennétique en sera l'application dans la fonction de reproduction.

A l'heure actuelle, malgré le manque de mise au point de cette science, il importe de bénéficier, au plus tôt, des connaissances déjà acquises. Il faut éviter les mauvaises réussites dans la conception. Cette nouvelle éducation populaire, à rendre obligatoire, soulèvera quantité d'objections; mais l'indication des procréations éclairées n'est pas une utopie.

La prévoyance a eu tellement d'influence sur l'instinct de la reproduction qu'elle a limité le nombre des naissances; elle n'a plus qu'un pas à faire pour que les naissances soient voulues dans des conditions normales. Il faut que la natalité soit forte, saine et vigoureuse par la qualité, si elle est faible par le nombre.

D'ailleurs, l'ignorance des procréations est la principale cause de la naissance des tarés, des dégénérés, des difformes. Il est exagéré d'invoquer l'immoralité, quand il s'agit de parler de la fonction de reproduction à de jeunes procréateurs et procréatrices, car il n'est pas de question dont la morale soit plus pure et plus élevée que celle qui concerne la conservation et l'amélioration de la race humaine.

Par l'eugennétique, le professeur Pinard veut une humanité plus heureuse ou moins infortunée que l'humanité actuelle, et, avec son ami et collègue Ch. Richet, il proclame hautement que le bonheur des êtres humains contient toute la morale.

F.-H. Renaut.

Sur la physiologie du choc anaphylactique, par J. Shurer et R. Strasman (*Zeitschrift für Immunitätsforschung*, Bd XII, H. 2, 1902).

Le mécanisme physiologique du choc anaphylactique a fait l'objet de nombreuses hypothèses, et l'on a supposé que les symptômes notés lors de l'injection déchaînante, et en particulier l'œdème pulmonaire cause de l'asphyxie, dépendaient du système nerveux central (Gay et Southard). — Besredka fait, lui aussi, jouer à la cellule nerveuse le rôle capital dans les manifestations anaphylactiques. D'autres, comme Auer et Lewis, considèrent plutôt l'asphyxie comme le résultat d'un spasme bronchique d'origine périphérique.

Pour prendre parti dans le débat, Schürer et Strasman n'ont

pas craint d'effectuer chez le cobaye et le lapin des opérations très compliquées : ils sont parvenus à pratiquer chez ces animaux, préalablement sensibilisés au sérum de cheval, l'extirpation complète du cerveau, et à les conserver en vie un temps suffisant pour juger des effets de l'injection déchaînante.

L'intervention est réalisée sous narcose à l'éther. Les opérés, après leur réveil, restent généralement couchés sur le flanc, mais ils répondent par des mouvements très actifs aux excitations extérieures; certains peuvent même courir spontanément.

Ces animaux privés de cerveau ont été éprouvés par l'injection déchaînante : un bon nombre se sont montrés peu sensibles, mais deux (sur 10) sont morts en quelques minutes avec les symptômes typiques de l'anaphylaxie; l'autopsie a montré l'œdème pulmonaire de règle en pareil cas.

Les auteurs attribuent leurs insuccès à une action préservatrice prolongée de la narcose éthérée; mais leurs résultats positifs leur suffisent pour affirmer que le cerveau ne joue aucun rôle dans la physiologie du choc anaphylactique.

Les résultats obtenus chez le lapin ont été identiques. Chez d'autres animaux, la section de la moelle cervicale et l'excision des deux nerfs vagues n'a pas empêché le déchaînement des accidents anaphylactiques.

Si ces expériences sont intéressantes, elles n'en sont pas moins passibles d'objections; il semble *a priori* que l'extirpation du cerveau mette les animaux dans un état trop éloigné des conditions normales de la vie pour que l'on puisse en tirer des conclusions fermes sur le mécanisme de l'anaphylaxie.

L. Bruyant.

A quels dangers expose l'usage du lait et des dérivés du lait provenant de vaches atteintes de tuberculose mammaire, par M. E. Ungermann (*Tuberkulose Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheutsamte*, H. 12, 1912).

Dans 42 cas, le lait cru de vaches atteintes de tuberculose mammaire a été utilisé dans l'alimentation. Le nombre des personnes qui ont fait usage de ce lait s'élève au moins à 327, dont 164 adultes et 129 enfants au-dessous de quatorze ans.

Sur ces 327 sujets, on n'a pu en aucun cas établir l'existence indéniable d'une infection tuberculeuse par le bacille bovin.

Une tuberculose cervicale ganglionnaire a bien été notée chez un enfant de deux ans ayant fait usage du lait cru d'une vache suspecte; ce cas, toutefois, ne peut entrer en ligne de compte, l'autopsie de cette vache n'ayant pas confirmé le diagnostic de tuberculose.

Dans 6 cas sur les 42 observés, l'usage du lait cru avait paru donner lieu à des lésions suspectes, mais la nature tuberculeuse de celles-ci n'a pu être établie par l'examen bactériologique.

Dans 4 de ces cas, il s'agissait d'adénites suspectes des ganglions

du cou (chez 9 enfants) avec concurremment dans un cas de symptômes de péritonite chronique. — Dans les deux autres, il s'agissait de manifestations scrofuleuses et de catarrhe bronchique.

Chez 3 individus porteurs de lésions tuberculeuses et ayant consommé du lait suspect, le bacille isolé était le type humain, ce qui éloigne toute idée de contamination d'origine bovine. Dans quelques autres cas où il existait des lésions pulmonaires, l'examen des commémoratifs a permis de rejeter l'hypothèse d'une infection par le lait.

Dans les 29 cas restants, malgré l'usage de lait provenant de vaches atteintes de tuberculose mammaire, tous les sujets sont restés absolument indemnes.

Ce résultat ne peut être mis sur le compte de la brièveté de la durée de mise en observation. Dans la plupart des cas, celle-ci s'est prolongée de 3 à 6 ans et l'état sanitaire des sujets observés s'est conservé excellent. Dans 8 cas où l'on a pu avoir quelque temps le soupçon d'infection tuberculeuse d'origine bovine, celle-ci n'a pas été confirmée dans la suite par le développement d'une tuberculose manifeste.

Si maintenant on réunit aux observations de l'auteur toutes celles du même genre faites jusqu'à présent, on constate que l'usage de lait provenant de vaches atteintes de tuberculose mammaire n'a donné lieu, sur 687 personnes, qu'à 7 cas évidents d'infection tuberculeuse d'origine bovine; la même infection a pu être soupçonnée, mais non prouvée, dans 14 autres cas. On peut conclure de ces faits que les dangers auxquels expose l'usage du lait ou des dérivés du lait provenant de vaches portant des lésions tuberculeuses de la mamelle sont tout à fait minimes en comparaison des dangers d'infection qu'offre, pour l'entourage, l'existence chez un malade de lésions pulmonaires ouvertes.

L. Bruyant.

Sur quelques poissons toxiques à laitances vénéneuses, par le M. le Dr J.-M. Albahary, docteur ès sciences (*Annales des falsifications*, 1912, p. 251).

Si les poissons venimeux sont connus depuis fort longtemps, ceux dont les glandes génitales contiennent des toxines, pouvant provoquer des empoisonnements, et cela seulement à une certaine période de l'année, surtout au moment du frai, le sont beaucoup moins.

Depuis 1882, les médecins russes et japonais se sont occupés de cette question, après avoir observé des symptômes d'intoxication après l'ingestion de poissons, provenant des côtes du Nippon et appartenant aux espèces *Tetrodon* et *Orthagoriscus*. Les toxines se trouvent dans le cerveau, dans le foie et surtout dans la laitance et les ovaires de ces poissons, tandis que la chair est absolument inoffensive et peut être consommée sans inconvénients.

L'effet toxique semble bien se localiser spécialement dans les ovaires et dans les testicules de ces poissons, dont d'autres espèces vivent dans les eaux du Cap et de la Nouvelle-Calédonie. La matière vénéneuse ne provient pas de la putréfaction de ces organes, car ceux-ci sont toxiques, même à l'état absolument frais. Plusieurs observations d'intoxication ont été rapportées à l'ingestion de certains poissons de rivières asiatiques de la famille de *Schistothorax*. Les glandes génitales de ceux-ci, de même que la chair, une fois ingérées, provoquent des troubles gastro-intestinaux, le collapsus et la mort. La chair devient inoffensive après la cuisson, tandis que les œufs et la laitance conservent leur toxicité après un séjour de six mois dans l'alcool.

La toxine des *Tetrodon* a son siège principal dans les ovaires, ce qui explique la prédominance des accidents pendant la saison du frai, en avril et mai. Elle paralyse les animaux en expérience et paraît avoir une affinité particulière pour les centres bulbaires. Ce ne serait ni un ferment organisé, ni une base inorganique.

En somme, tous les chercheurs sont d'accord quant au siège de cette toxine; le foie et les testicules sont généralement moins toxiques que les ovaires, et les muscles ne recèlent presque jamais de principes nocifs. La chaleur peut détruire cette toxine, mais il faut prolonger l'ébullition pendant trois heures au moins pour aboutir à sa destruction parfaite.

La toxine, isolée par dialyse, est formée de deux principes distincts : l'un, la tétradonine, cristallisant en aiguilles fines et incolores, de réaction neutre; l'autre, l'acide tétradonique, étant amorphe. Un injection hypodermique de 20 centigrammes de tétradonine tue un lapin de 3 kilogrammes en huit minutes; 5 centigrammes de l'acide tétradonique amènent l'arrêt du cœur d'un chien de 6 kilogrammes après trente minutes.

Il se produit au moment du frai, normalement, une altération morbide spéciale qui est la véritable cause de la toxicité des organes génitaux de ces poissons. Le maximum de la toxicité coïncide avec le maximum d'activité des glandes. C'est là un phénomène analogue à celui qu'on observe dans les muscles des animaux surmenés, que l'on voit devenir dans certaines circonstances de chasse un véritable poison.

On n'a pas rencontré jusqu'ici des poissons toxiques dans les eaux des côtes de France. Les accidents qu'on a observés en Europe après l'ingestion de poissons, étaient dus soit à l'état de putréfaction, soit aux infections bacillaires de ces animaux.

F.-H. Renaut.

Déversement d'eaux d'égout dans les eaux sujettes aux marées (*Journal of the Royal Sanitary Institute*, février 1912, p. 11).

Au Congrès de Belfast, le professeur E.-A. Letts présenta un rapport très documenté sur le déversement d'eaux d'égout dans

les eaux sujettes aux marées, qu'il a divisé en plusieurs parties.

Principes chimiques. — Les transformations chimiques qui se produisent dans les mélanges d'eaux d'égout et d'eau de mer (ou d'eau de mer et d'eau douce) sont de première importance, et il est utile de les résumer.

D'une façon générale, dans tous les procédés d'épuration d'eaux d'égout, les mêmes transformations chimiques s'accomplissent, c'est-à-dire l'oxydation (éventuellement par l'oxygène de l'air) des constituants organiques de l'eau d'égout pour former des produits ultimes : acide carbonique, eau, acide nitrique, acide sulfurique. L'oxydation n'est pas due à une action chimique directe, mais à l'intervention de microorganismes vivants; il est aussi probable que des animaux ou végétaux plus élevés dans l'échelle des êtres vivants y coopèrent. De plus, on sait que les matières solides ne sont pas aussi facilement transformées que les matières en solution; aussi leur élimination par un traitement préliminaire est-elle reconnue indispensable.

Dans le déversement d'eau d'égout brute ou clarifiée dans l'eau douce ou l'eau de mer, l'oxygène nécessaire à l'épuration existe en solution et provient de l'air; comme il est soustrait de l'eau pendant l'épuration, il est de nouveau emprunté à l'air. A ce sujet, une série de questions très importantes se posent.

L'eau de mer absorbe-t-elle la même quantité d'oxygène que l'eau douce sous les mêmes conditions? Absorbe-t-elle l'oxygène aussi rapidement que l'eau douce? Les transformations chimiques sont-elles les mêmes dans les mélanges d'eau de mer et d'eau d'égout et s'opèrent-elles aussi rapidement que dans les mélanges semblables d'eau douce et d'eaux d'égout?

Les réponses à ces questions sont données dans les autres parties de ce travail.

Gaz de l'air dissous dans l'eau douce et dans l'eau de mer. — Des recherches sur ce sujet ont été effectuées par Dittmar et par Roscoet et Lunt, quoique d'une façon incomplète. Les résultats, qui ne sont pas identiques, sont cependant concordants. D'une façon générale, le volume d'azote de l'air dissous par l'eau douce distillée et par l'eau de mer est double de celui de l'oxygène; ce volume varie avec la température et la pression, mais, sous les mêmes conditions de celles-ci, l'eau douce absorbe plus de gaz de l'air que l'eau de mer; la différence dans la quantité d'oxygène est d'environ 20 p. 100 pour toutes les températures; ainsi, à 15 degrés centigrades et à la pression de 760, 1 litre d'eau de mer dissout 5 c. c. 83 d'oxygène de l'air, tandis que 1 litre d'eau douce distillée en dissout 7 c. c. 2.

Réaération de l'eau douce et de l'eau de mer. — Le Dr Adeney a étudié cette question et a obtenu des résultats curieux et des plus intéressants.

Dans une colonne d'eau de mer, sans aucune agitation, privée de

gaz et exposée à l'air par sa surface, l'aération se fait très lentement et non comme on s'y attendait, c'est-à-dire par saturation de la partie superficielle, puis par diffusion graduelle dans la profondeur, mais un courant relativement rapide se produit, amenant le gaz dissous dans toute la masse. Si la surface de l'eau est brisée, l'effet du courant s'accroît considérablement. La cause de ce courant n'a pas été, d'après l'auteur, reconnue.

Dans une colonne d'eau douce, sans aucune agitation, l'aération de la surface procède en descendant encore plus lentement que dans le cas de l'eau de mer et, si la surface est brisée, il se produit un courant analogue, mais moins important.

Le Dr Adeney tire quelques conclusions importantes et pratiques de ses expériences, dont la principale, peut-être, est que, par temps calme, les volumes d'oxygène sont transmis à chaque litre d'eau préalablement désaérée, en une heure, à une profondeur d'au moins 1m80 : eau de mer, 0 c.c. 08; eau de mer, 0 c.c. 03.

Supposant alors que ces taux de transmission soient maintenus, il faudrait 240 heures, ou dix jours, pour complètement réaérer une nappe d'eau douce, préalablement privée de tout gaz atmosphérique, à une profondeur de 1m80 et à la température de 15 degrés centigrades, mais seulement 73 heures, ou pratiquement trois jours, pour produire le même résultat dans une nappe correspondante d'eau de mer.

Ainsi le plus petit volume d'oxygène contenu dans une eau de mer complètement aérée, comparé à la même masse d'eau douce aérée de même, est plus que balancé par la rapidité avec laquelle l'eau de mer se réaère elle-même.

Transformations chimiques dans les mélanges d'eau d'égout avec l'eau de mer et avec l'eau douce. — L'eau de mer pure contient environ 3,5 p. 100 de sels dissous, dont 2,5 p. 100 de sel commun. Comme ce dernier est à concentration suffisante pour préserver les aliments, c'est-à-dire pour empêcher la putréfaction, on peut se demander si la dilution dans l'eau de mer arrête les transformations qui s'effectuent dans l'eau d'égout et si elle empêche l'action bactérienne.

On peut mentionner que, en présence d'oxygène, cette action est, d'une façon générale, de nature double. La première transformation est très semblable à la respiration des animaux, c'est-à-dire absorption d'oxygène et élimination d'acide carbonique, c'est ce qui a été appelé par le docteur Adeney le *stade carbone* de fermentation.

D'autre part, les composés azotés de l'eau d'égout s'oxydent, avec formation d'acides nitreux et nitriques, mais éventuellement en présence d'une quantité suffisante d'oxygène, c'est, pour le docteur Adeney, le *stade azote* de fermentation.

Maintenant il a été établi que, dans les mélanges d'eau d'égout et d'eau de mer, le stade carbone est retardé, mais dans les expériences du professeur Letts et de Richards un tel empêchement a été complètement controuvé. De très nombreuses expériences avec la même

proportion et la même eau d'égout mélangée avec les mêmes volumes d'eau potable et respectivement d'eau de mer, dans des conditions semblables de température, ont montré pratiquement la même absorption d'oxygène dissous, ce qui indique une activité bactérienne semblable dans les deux cas.

Pour le stade azote de fermentation, G. Fowler, expérimentant avec de la boue d'égout dans l'eau de mer, et Adeney, avec des mélanges d'eau d'égout et d'eau de mer, trouvèrent qu'il se produisait de l'acide nitreux et pas d'acide nitrique. Des expériences de Letts et Richards confirment ces observations en un point, l'acide nitreux est produit sans aucun doute en premier lieu dans les mélanges d'eau d'égout et d'eau de mer, mais éventuellement l'acide nitrique est formé et l'acide nitreux disparaît. Dans une de ces expériences, une perte d'azote de près de 30 p. 100 fut constatée, probablement due au dégagement de cet élément, à l'état gazeux, par un processus de dénitrification ou de dénitrosification. Il apparaîtrait ainsi que l'eau de mer retarde matériellement la nitrification.

Effets du déversement des eaux d'égout dans les eaux sujettes aux marées. — 1° *Sur le poisson*, il existe encore une erreur curieuse, c'est que l'eau d'égout par elle-même est dangereuse pour la vie des poissons et de nombreux conseils de pêcheries ont convenu de s'opposer énergiquement au déversement des eaux d'égout dans les eaux dont ils ont contrôle, même dans les endroits où se font sentir les marées.

On reconnaît maintenant que l'eau d'égout, loin d'être dangereuse pour le poisson, est presque certainement bienfaisante quand elle n'est pas en proportion excessive, car il apparaîtrait que certaines espèces de poissons se nourrissent de matières excrémentitielles, et le remarquable compte rendu suivant peut être cité.

« Quiconque a été à Kissingen, dit Jäger, a observé la multitude de poissons qui nagent autour des ouvertures des cabinets d'aisances sur les bancs de la Saal, et leur ardeur à dévorer les excréments frais aussitôt qu'ils tombent. De même que les petits paysans et les gypsies savent qu'on prend le poisson en amorçant les lignes avec des excréments humains, de même agit le héron : s'il ne trouve pas un poisson, il dépose son excrément sur l'eau pour attirer le poisson plus près de la surface. »

Pour la perche, que les Romains estimaient beaucoup, Conck dit : « Cependant, ce poisson préféré par l'Epicurien devait exciter le dégoût, car la station préférée où il était pêché était redevable de son excellence au grand cloaque ou principal égout de la ville. » Et, comme l'observe Willougbsby, c'est grâce à cette alimentation avec des matières déversées par l'égout que le poisson avait acquis la couleur et le goût auxquels ils devaient leur réputation, et il remarque que des observations analogues ont été faites aussi dans les temps modernes.

En Allemagne, dans quelques fermes d'irrigation d'eaux d'égout,

et spécialement à Berlin, les établissements d'élevage du poisson existent ou ont existé ; les étangs étaient alimentés avec l'effluent dans lequel se développaient particulièrement bien les petits crustacés, etc., qui servent de nourriture au poisson.

Quiconque a étudié les localités situées sur le bord de la mer, doit avoir remarqué que la flore et la faune est abondante au débouché des petits égouts, principalement ceux qui reçoivent le produit des fosses d'aisance. Les moules, les crevettes, les annelides, et autres petits animaux de ce genre abondent et la végétation verte est plantureuse. On ne peut donc douter que sous certaines circonstances le déversement d'eaux d'égout ou d'effluents d'eau d'égout dans les eaux donne la nourriture aux poissons directement ou indirectement, et n'a aucune action nuisible sur ces animaux.

Le professeur Herdman a déclaré devant la Commission Royale qu'une foule de petits animaux comme les copepodes trouvent leur nourriture dans les eaux d'égout qui par leur intermédiaire servent de nourriture aux poissons.

L'eau d'égout ne peut donc par elle-même être considérée comme dangereuse pour les poissons, mais d'autre part, par un effet secondaire, elle peut le devenir si elle est en proportion suffisante, par suite de la suppression de l'oxygène de l'eau ce qui cause l'asphyxie du poisson.

La question se pose alors de savoir quelle est la quantité d'oxygène dissous nécessaire à la vie du poisson. D'après les travaux des naturalistes, on peut établir que lorsque la quantité d'oxygène dissous est inférieure à la moitié ou au tiers de celle contenue dans l'eau saturée d'air, l'eau est fortement dangereuse pour le poisson.

On peut croire que ces conditions ne peuvent se produire dans les eaux sujettes aux marées, mais Letts et Adeney ont trouvé des quantités d'oxygène encore plus petites dans ces eaux.

Ainsi, en 1904, ils trouvèrent dans la Tamise, près des deux débouchés d'égouts de Barking et Crossness, même près des hautes eaux, une zone de pollution extrêmement forte dans laquelle l'oxygène dissous était inférieur à un quart de la quantité à saturation, et près des basses eaux, voisines de un dixième ; dans l'Ouse, près de l'embouchure de l'Aire, il y avait seulement un quart de l'oxygène à saturation.

2° *Sur les mollusques.* — Il suffira ici de rappeler les travaux montrant la propagation de certaines maladies (principalement fièvre typhoïde et gastro-entérite) par la consommation d'huîtres, moules et autres coquillages récoltés dans les eaux polluées par les eaux d'égout.

3° *Nuisances dues aux exhalations.* — Les unes sont produites directement et bien que des améliorations considérables aient été apportées, il doit se trouver des endroits où elles existent encore. Il y a vingt-cinq ou trente ans, à Belfast, on était malade à l'arrivée du vapeur dans les basses eaux par suite des odeurs infectes qui se

dégageaient de la rivière; il en était de même à Dublin, à Bromiclaw et à Barking Creek. Dans ce cas, le mal provient des matières solides des eaux d'égout et on a affirmé (cela est très probablement exact) que les nuisances menacent la santé publique, non seulement par l'effet des gaz délétères dégagés, mais par les mouches qui véhiculent les germes de maladies infectieuses.

Les gaz dégagés proviennent en partie de la décomposition des matières albuminoïdes de l'eau d'égout en l'absence de l'air. D'après Beyerink et Van Delden, l'hydrogène sulfuré a aussi une autre origine, c'est la décomposition des sulfates par les micro-organismes. L'eau de mer étant très riche en sulfates, il peut donc s'y produire une plus grande quantité d'hydrogène sulfuré que dans les eaux douces. A l'instigation du professeur Letts, J. L. Mackee a montré que le dégagement d'hydrogène sulfuré était dû à la décomposition des sulfures par l'acide carbonique provenant de la désintégration de la matière organique.

Les nuisances peuvent aussi être produites indirectement par la mort de plantes marines et spécialement de l'*Ulva latissima* ou laitue de mer. Cette question a été étudiée par le professeur Litts, dont les travaux ont été rapportés dans le septième rapport de la Commission royale [1].

Conditions de déversement des eaux d'égout dans les eaux sujettes aux marées. — Cette question est la plus difficile à résoudre, car elle dépend d'une foule de considérations soit esthétiques, et sentimentales pour le cas d'une station balnéaire située dans un beau site, soit éminemment pratiques eu égard aux charges que l'on peut imposer aux contribuables.

Les deux principales questions qui se posent toujours sont : la force des courants de marées et le volume d'eau pour la dilution de l'eau d'égout.

Il ne peut être question des courants importants et rapides, comme dans la Mersey, pouvant entraîner les eaux d'égout sans danger, mais pour certaines villes comme Colchester, la situation est telle qu'il est nécessaire d'épurer complètement les eaux d'égout avant de les rejeter dans le courant.

Le professeur Letts et Adeney ont proposé de diviser les eaux sujettes aux marées en trois classes : celles qui ne peuvent recevoir que des eaux d'égout débarrassées des matières organiques solubles ou en suspension, celles qui peuvent recevoir les eaux ne contenant que les matières solubles en suspension très fines, enfin celles qui peuvent recevoir les eaux simplement décantées, à moins que le volume des eaux d'égout soit très faible.

Au même Congrès, un autre rapport sur le même sujet a été présenté par M. William Harpur, qui examine quelques-uns des

1. Voir : *Recherches sur l'épuration des eaux d'égout*, 7e volume, p. 145. Paris, Masson, 1912.

points essentiels qui doivent être pris en considération pour établir les conditions sous lesquelles les eaux d'égout peuvent être déversées dans une eau sujette aux marées et les enquêtes auxquelles il y a lieu de se livrer.

Des recherches sérieuses et complètes doivent être faites pour déterminer :

1° S'il existe des bancs de coquillages pouvant être endommagés par le déversement des eaux d'égout.

2° Si aux environs du point de déversement la côte est peuplée ou susceptible de l'être dans un avenir prochain, ou si la plage est un endroit de réunion publique.

3° Si on se baigne à cet endroit ou dans les environs.

4° Sur la montée et la descente, la direction et la vitesse des courants de marée à chaque heure, pour un cycle complet de marées, en s'assurant si l'eau d'égout revient sur la plage, sous une forme, aspect ou position capable d'être inadmissible, dangereuse et de créer une nuisance.

5° De conclure de ces observations, qu'au temps à chaque marée et la période pour laquelle elle est examinée, l'eau d'égout peut être déversée avec sécurité et si les conditions, tout bien considéré, sont telles qu'il y a nécessité à traiter l'eau d'égout par quelque procédé, et si cela est, jusqu'à quel point.

L'auteur donne des exemples de choix de points de déversement après étude des courants au moyen de flotteurs [1]. Il examine ensuite le cas de Belfast dont il a été fait mention plus haut.

Dans la discussion qui suivit ces lectures, le Dr Golbert Fowler rappela qu'on avait fait à Wittington l'inventaire des êtres vivants trouvés dans l'effluent de cette station [2], mais il fut très difficile de déterminer exactement les fonctions de ces organismes et qu'il est probable qu'ils dépendent pour leur alimentation soit les uns des autres, soit des bactéries. Russel a montré qu'une stérilisation partielle du sol amenait un accroissement des bactéries par suite de la destruction des infusoires qui s'en nourrissent. Ceci suggère une réflexion concernant la stérilisation des effluents, l'agent qui détruit les bactéries peut aussi détruire des organismes plus élevés qui servent de nourriture aux poissons. Il y a un autre danger à éviter, c'est la retenue trop longue des effluents d'eaux d'égout, car ils peuvent se putréfier, ce qui amène une rapide absorption d'oxygène, d'où danger pour le poisson.

E. Rolants.

1. Ces méthodes ont été décrites en détail dans un ouvrage récemment paru : *The Sewerage of sea coast towns*, par H. C. Adams. London, Crosby Lockwoodrand sons, 1911.

2. Voir : *Recherches sur l'épuration des eaux d'égout*, 7e volume, p. 156. Paris, Masson, 1912.

VARIÉTÉS

L'Exposition internationale urbaine de Lyon en 1914.

Les expositions universelles ont eu leur raison d'être; elles on rendu d'inappréciables services. Mais, aujourd'hui, la réalisation d pareilles manifestations rencontre des difficultés de tous ordres.

L'énorme accroissement des connaissances scientifiques, le prodigieux développement de l'activité industrielle, l'extension toujours plus grande des relations internationales, dont s'enorgueillit notre époque, rendent presque impossible un effort à la fois sérieux et universel. A l'heure actuelle, pour être instructives et intéressantes, les expositions doivent être spécialisées.

Un sujet, bien vaste encore, mérite d'être ainsi traité, celui de la *vie collective*. Le moment n'est-il pas venu de montrer au public une Exposition de tout ce qui touche, de près ou de loin, à l'organisation de la *Cité moderne*?

De jour en jour, les problèmes urbains deviennent plus complexes, plus difficiles à résoudre. Parallèlement aux progrès de la science, s'accroissent les exigences de l'hygiène, en appliquant à ce terme son sens le plus large : bien-être général, travail rationnel, prévoyance sous toutes ses formes. Aucune ville ne peut, sous peine de déchéance, éluder l'étude de ces questions, *qui se posent d'ailleurs partout avec la même acuité, qui sont partout les mêmes.*

Le moment n'est-il pas venu de grouper ces problèmes, d'envisager leurs multiples solutions : scientifiques, sociales, économiques, industrielles? Une rapide énumération suffira à montrer l'étendue et l'importance d'un pareil groupement.

C'est, d'abord, l'étude si instructive des mouvements de la population : natalité, mortalité, causes de mortalité, émigration des campagnes vers les villes, etc. Ces *statistiques démographiques* sont la préface nécessaire d'une Exposition urbaine.

Mais suivons le cours de l'existence humaine.

Avant même de naître, l'enfant doit être protégé : lois sociales en faveur de la mère. Dès sa naissance, se posent les multiples questions de la *puériculture* : lois en faveur de la mère-nourrice, contrôle de la production et de la vente du lait, etc.

Puis, c'est *l'Ecole*, avec son hygiène si spéciale, d'une importance capitale à cet âge de croissance où va se décider la santé de toute la vie. L'hygiène de l'*Armée* se place au premier rang des préoccupations nationales.

L'*Enseignement* à tous ses degrés trouve ici sa place.

Ensuite, c'est l'organisation moderne du *travail*, qui doit bénéficier des progrès réalisés dans les différentes branches de la science et de l'industrie.

Cette agglomération de travailleurs, travailleurs manuels ou de la pensée, a besoin de trouver, dans la Cité, une existence facile, hygiénique, gaie, artistique. Là se posent les *grands problèmes urbains* : voirie, transports, eaux potables, évacuation des matières usées, habitation, espaces libres, terrains de jeux, alimentation, ornementation des rues et des maisons, beaux-arts, etc.

La *maladie*, hélas, est fatale. Elle est souvent évitable, elle est parfois curable. Un corps médical éclairé et dévoué ne peut suffire; il faut des hôpitaux modernes, des bureaux de bienfaisance, des asiles, des écoles d'infirmiers et d'infirmières, des services de surveillance et de désinfection, etc.

Les grands fléaux populaires : la *tuberculose*, l'*alcoolisme* mériteront des sections à part, la lutte contre eux devant être encore plus sociale que médicale et hygiénique.

Enfin, c'est la *vieillesse*, l'*invalidité*. La Collectivité doit assurer l'avenir du travailleur : mutualité, assistance obligatoire, hospices, etc.

Telle est la multiplicité et la complexité des problèmes qui se posent chaque jour dans une Cité, et qui rendent de plus en plus difficile l'*Administration municipale*. Il y a un réel intérêt à les grouper dans une *Exposition urbaine*.

Ces problèmes sont partout les mêmes; tous les concours sont nécessaires : l'*Exposition doit être internationale*. La science de la vie ne connaît pas de frontières. Chaque progrès pouvant améliorer le sort de l'homme doit profiter à l'humanité tout entière.

On remarquera la part considérable qui revient à l'*Industrie* dans une Exposition urbaine. Faut-il rappeler : les transports, l'habitation et toutes ses branches (éclairage, chauffage, etc.), le mobilier, l'alimentation, les eaux potables, l'évacuation ou la destruction des nuisances diverses, les produits chimiques, les industries qui touchent à l'école, à l'hôpital, au travail, à la lutte contre les maladies infectieuses, à la culture physique, à l'embellissement des villes, etc.

La ville de Lyon a décidé d'organiser une *Exposition internationale urbaine*, du 1er mai au 1er novembre 1914, dans les bâtiments neufs des futurs abattoirs, avant leur utilisation définitive. Ces bâtiments couvrent environ 100.000 mètres carrés dans un espace clos de 26 hectares, situé en face du confluent du Rhône et de la Saône. Ils conviennent admirablement à une Exposition. Un hall magnifique, une grande avenue couverte, autour desquels se groupent plus de 40 pavillons, permettront de mettre en valeur toutes les sections, quelle que soit leur importance.

Il a semblé qu'une Exposition ouverte à Lyon devait aussi montrer

aux visiteurs les produits si nombreux de l'industrie locale, qui n'auraient pas trouvé place dans l'Exposition internationale urbaine. Une *Exposition lyonnaise des industries locales* sera juxtaposée à la précédente. Elle offrira un attrait considérable dans la ville de la soierie et des riches étoffes, pour ne parler que des industries les plus anciennement célèbres.

Nous espérons adjoindre encore une *Exposition coloniale française*.

Plusieurs Congrès se tiendront à Lyon en 1914. Différents concours seront organisés. Des conférences publiques, se rapportant aux principaux sujets de la science urbaine, auront lieu dans l'intérieur de l'Exposition.

Les attractions seront suffisamment nombreuses pour que l'Exposition soit aussi gaie qu'instructive.

L'Exposition restera, en partie, ouverte le soir.

Telle est l'œuvre à laquelle la ville de Lyon convie les savants, les économistes, les philanthropes, les administrateurs et les industriels, pour le plus grand progrès de la vie dans la Cité moderne.

RÈGLEMENT GÉNÉRAL

L'Exposition internationale urbaine sera divisée en quarante-deux sections.

SECTION I. — *Statistique et Démographie.* Cl. 1.

SECTION II. — *Voirie.* Cl. 2. Plans des villes (anciens et modernes). Plans d'extension. — Cl. 3. Pavage et goudronnage. Lutte contre les poussières. — Cl. 4. Balayage et arrosage. — Cl. 5. Fumées. — Cl. 6. Rues et espaces libres. — Cl. 7. Enseignes. — Cl. 8. Services d'incendie. — Cl. 9. Défense contre les inondations.

SECTION III. — *Transports.* Cl. 10. Chemins de fer. — Cl. 11. Automobiles. — Cl. 12. Tramways. — Cl. 13. Aéronautique et aéroplanes. — Cl. 14. Navigation fluviale.

SECTION IV. — *Eaux potables.* Cl. 15. Protection des sources et des cours d'eaux. Qualités de l'eau potable. — Cl. 16. Approvisionnement et distribution. — Cl. 17. Stérilisation par les moyens chimiques. — Cl. 18. Stérilisation par les moyens physiques. — Cl. 19. Stérilisation urbaine par les filtres. — Cl. 20. Stérilisation domestiques par les filtres. — Cl. 21. Stérilisation par la chaleur.

SECTION V. — *Egouts et purification des eaux usées.* — Cl. 22. Egouts. — Cl. 23. Appareils sanitaires. — Cl. 24. Epuration agricole des eaux usées. — Cl. 25. Epuration biologique des eaux usées. — Cl. 26. Epuration chimique des eaux usées. — Cl. 27. Epuration des eaux industrielles. — Cl. 28. Utilisation industrielle des eaux usées. — Cl. 29. Appareils d'épuration pour maisons. — Cl. 30. Destruction des boues provenant des appareils d'épuration.

Section VI. — *Evacuation des résidus solides.* Cl. 31. Collecte des résidus solides. — Cl. 32. Destruction ou utilisation des résidus solides.

Section VII. — *Habitation.* Cl. 33. La maison moderne. — Cl. 34. Habitations hygiéniques et à bon marché. — Cl. 35. Cités-jardins. Banlieues-jardins. — Cl. 36. Matériaux de construction. — Cl. 37. Peintures et enduits. — Cl. 38. Papiers peints. Papiers lavables. — Cl. 39. Revêtements hygiéniques (faïence, céramique, etc.). — Cl. 40. Parquets hygiéniques. — Cl. 41. Appareils et produits antipoussières.

Section VIII. — *Ameublement.* Cl. 42. Mobilier d'art. — Cl. 43. Mobilier hygiénique. — Cl. 44. La chambre hygiénique (chambre Touring-Club, etc.). — Cl. 45. Tissus d'ameublement. — Cl. 46. Tapis.

Section IX. — *Lumière et éclairage.* Cl. 47. Etude de la lumière. Photométrie. — Cl. 48. Eclairage électrique. — Cl. 49. Eclairage au gaz. — Cl. 50. Eclairage à l'alcool. — Cl. 51. Eclairages divers. — Cl. 52. Eclairage des rues. — Cl. 53. Vitrages.

Section X. — *Ventilation, chauffage et réfrigération.* Cl. 54. Appareils de ventilation. — Cl. 55. Chauffage direct au bois, au charbon, à l'anthracite, etc. — Cl. 56. Chauffage au gaz. — Cl. 57. Chauffage à l'alcool. — Cl. 58. Chauffage électrique. — Cl. 59. Chauffage central (air, eau, vapeur, etc.). — Cl. 60. Systèmes et appareils de réfrigération.

Section XI. — *Alimentation d'origine animale.* Cl. 61. Composition et valeur alimentaire des aliments d'origine animale. — Cl. 62 Consommation et prix de la viande. — Cl. 63. Abattoirs et annexes (transports, moyen d'abatage, etc.). — Cl. 64. Maladies des animaux producteurs. — Cl. 65. Altération de la viande. — Cl. 66. Conserves de viande et de poisson. — Cl. 67. Appareils frigorifiques. — Cl. 68. Inspection des viandes. — Cl. 69. Boucheries modèles. — Cl. 70. Œufs.

Section XII. — *Lait et dérivés* Cl. 71. Qualités du bon lait. — Cl. 72. Production du lait. Surveillance des étables. — Cl. 73. Collecte et transport du lait. Coopératives laitières hygiéniques. — Cl. 74. Conservation du lait. — Cl. 75. Appareils de stérilisation du lait. — Cl. 76. Laits condensés, desséchés, etc. — Cl. 77. Beurre. — Cl. 78. Fromages.

Section. XIII. — *Alimentation d'origine végétale.* Cl. 79. Provenance, valeur nutritive et composition des aliments végétaux. — Cl. 80. Consommation des aliments végétaux. — Cl. 81. Aliments vénéneux. Champignons. — Cl. 82. Conserves. — Cl. 83. Altération des aliments végétaux. — Cl. 84. Condiments et épices. — Cl. 85. Industries de

la farine et du pain.— Cl. 86. Pétrins mécaniques. — Cl. 87. Légumes. — Cl. 88. Sucre. Confiserie. — Cl. 89. Fruits. Conservation.

Section XIV. — *Boissons hygiéniques.* Cl. 90. Vin naturel. — Cl. 91. Bière. — Cl. 92. Cidre et poiré. — Cl. 93. Sirops. — Cl. 94. Thé, café, cacao, etc.

Section XV. — *Falsification des denrées alimentaires. Recherche des fraudes.* Cl. 95.

Section XVI. — *Eaux minérales.* Cl. 96. Eaux de table. — Cl. 97. Eaux médicinales naturelles.

Section XVII. — *Produits chimiques* (Les classes de cette section seront ultérieurement désignées. Elles ne comprendront pas les produits pharmaceutiques).

Section XVIII. — *Protection de l'enfance. — Puériculture.* Cl. 98. Protection de la mère. Allaitement maternel. — Cl. 99. Gouttes de lait. Consultations de nourrissons. Mutualités maternelles. Crèches. Pouponnières, etc. — Cl. 100. Stérilisation du lait à domicile. — Cl. 101. Laits pour enfants. — Cl. 102. Biberons. — Cl. 103. Industries se rapportant aux nourrissons (couveuses, etc.).

Section XIX. — *L'École.* Cl. 104. Bâtiments scolaires. — Cl. 105. Mobilier scolaire. — Cl. 106. Matériel d'enseignement. — Cl. 107. L'art à l'école. — Cl. 108. Médecine scolaire.

Section XX. — *Hygiène militaire.* Cl. 109.

Section XXI. — *Soins corporels. — Propreté.* Cl. 110. Bains populaires. Piscines. Natation. — Cl. 111. Bains-douches.

Section XXII. — *Enseignement primaire et secondaire.* Cl. 112. Enseignement primaire. — Cl. 113. Anormaux. — Cl. 114. Enseignement primaire supérieur. — Cl. 115. Ecoles de plein air. — Cl. 116. Enseignement post-scolaire. — Cl. 117. Colonies de vacances. — Cl. 118. Enseignement secondaire.

Section XXIII. — *Enseignement supérieur.* Cl. 119. Droit. — Cl. 120. Lettres. — Cl. 121. Sciences. — Cl. 122. Médecine humaine. — Cl. 123. Pharmacie. — Cl. 124. Médecine vétérinaire. — Cl. 125. Arts. — Cl. 126. Hautes études sociales.

Section XXIV. — *Enseignement professionnel et ménager.* Cl. 127. Enseignement professionnel. — Cl. 128. Enseignement ménager.

Section XXV. — *Hygiène et protection du travail.* Cl. 129. Physiologie et hygiène du travail. — Cl. 130. Poisons professionnels. Protection. — Cl. 131. Maladies professionnelles. Protection. — Cl. 132. Protection contre les accidents du travail. — Cl. 133. Protection de

l'enfance ouvrière. — Cl. 134. Invalides du Travail. — Cl. 135. Jardins ouvriers. — Cl. 136. Cercles ouvriers. — Cl. 137. L'usine moderne avec organisation de l'hygiène des ouvriers.

Section XXVI. — *Économie sociale.* Cl. 138. Mutualité. — Cl. 139. Assurances obligatoires. — Cl. 140. Apprentissage. — Cl. 141. Contrats de travail. — Cl. 142. Participation aux bénéfices. — Cl. 143. Syndicats professionnels. — Cl. 144. Coopératives. — Cl. 145. Administration municipale.

Section XXVII. — *Police des villes et laboratoire de police.* Cl. 146.

Section XXVIII. — *Maladies infectieuses* (parasites, microbes, champignons). Cl. 147. Maladies infectieuses ou parasitaires de l'homme. — Cl. 148. Maladies infectieuses ou parasitaires des animaux. — Cl. 149. Maladies infectieuses ou parasitaires des plantes. — Cl. 150. Animaux propagateurs de maladies (insectes, rats, etc.). Protection. — Cl. 151. Vaccins et sérums. — Cl. 152. Vaccin antivariolique. — Cl. 153. Cancer. — Cl. 154. Rage et traitement antirabique.

Section XXIX. — *Désinfection.* Cl. 155. Désinfection par la chaleur (Appareils). — Cl. 156. Désinfection par les liquides (Produits et appareils). — Cl. 157. Désinfection par les gaz (Produits et appareils).

Section XXX. — *Organisation de l'hygiène publique dans les États.* Cl. 158.

Section XXXI. — *Services d'hygiène départementaux et municipaux.* Cl. 159. Services départementaux. Inspection départementale. — Cl. 160. Services municipaux. Bureaux d'hygiène.

Section XXXII. — *Assistance et Hôpitaux.* Cl. 161. Assistance publique et privée. — Cl. 162. L'hôpital moderne (Plans, Maquettes, etc.). — Cl. 163. Hôpitaux d'enfants. — Cl. 164. Hôpitaux marins. — Cl. 165. Hôpitaux de contagieux. — Cl. 166. Hôpitaux-baraques. — Cl. 167. Hospices d'aliénés. — Cl. 168. Maternités. — Cl. 169. Matériel hospitalier (avec plusieurs sous-classes). — Cl. 170. Lazarets. — Quarantaines. — Cl. 171. Ambulances. — Cl. 172. Bureaux de bienfaisance. — Cl. 173. Asiles de nuit. — Cl. 174. Secours immédiats aux blessés. — Secours aux noyés. — Cl. 175. Orphelinats. — Cl. 176. Hospices de convalescents. — Cl. 177. Hospices d'incurables. — Cl. 178. Écoles d'infirmiers et d'infirmières. — Cl. 179. Art dentaire.

Section XXXIII. — *Lutte antituberculeuse.* — Cl. 180. Le bacille de Koch et les lésions tuberculeuses. — Cl. 181. La tuberculose, maladie sociale et populaire. — Cl. 182. Hôpitaux pour tuberculeux. — Isolement des tuberculeux. — Cl. 183. Sanatoriums. — Cl. 184. Dispen-

saires antituberculeux. — Cl. 185. Industries se rapportant à la lutte antituberculeuse (Crachoirs, etc.). — Cl. 186. Préservation des enfants de tuberculeux.

Section XXXIV. — *Lutte antialcoolique.* Cl. 187. L'alcool. — Cl. 188. Les essences. — Cl. 189. Consommation de l'alcool distillé. — Dépenses et recettes de ce chef. — Cl. 190. Maladies alcooliques. — Cl. 191. Méfaits sociaux de l'alcoolisme. — Cl. 192. Moyens de combattre l'alcoolisme.

Section XXXV. — *Tourisme* (Cl. 193 et 194).

Section XXXVI. — *Culture physique et Sports.* Cl. 195. Physiologie et hygiène de l'exercice physique. — Culture physique. — Cl. 196. Terrains de jeux et exercices sportifs. — Cl. 197. Différents sports ou exercices physiques (avec plusieurs sous-classes). — Cl. 198. Industries concernant les sports et les exercices physiques.

Section XXXVII. — *Arts.* Cl. 199-204.

Section XXXVIII. — *Photographie.* Cl. 205-208.

Section XXXIX. — *Industries du Livre, de l'Affiche et du Journal.* Cl. 209-216.

Section XL. — *Horticulture.* Cl. 217-219.

Section XLI. — *Electricité* (sauf l'éclairage, voir section IX). Cl. 220-221.

Section XLII. — *Postes, Télégraphes, Téléphones.* Cl. 223-226.

Art. 4. — Des Expositions rétrospectives seront, autant que possible, organisées dans les sections.

Art. 6. — Le nombre et la désignation des sections et des classes ne sont que provisoires. L'Administration pourra les multiplier, suivant le nombre et la nature des demandes d'inscription. Elle pourra en supprimer si le nombre des inscriptions est insuffisant.

Art. 7. — Dans chaque classe de l'Exposition internationale urbaine, deux parts seront faites, autant que possible l'une : scientifique, économique et sociale, l'autre : industrielle et commerciale.

Art. 9. — Les expositions étrangères seront réunies dans des pavillons spéciaux. Cependant, l'Administration pourra accepter, dans les sections françaises, certaines expositions étrangères d'ordre scientifique, économique et social.

Art. 10. — Les demandes d'admission pour les exposants français devront parvenir *avant le 1er juin* 1913. Pour les exposants étrangers, la date sera ultérieurement fixée. Les demandes seront accompagnées d'un projet explicatif aussi complet que possible.

Art. 14. — Tous les produits exposés devront être transportés dans l'enceinte de l'Exposition *avant le 1er février 1914*. Cependant, avec autorisation spéciale, certains produits ou objets, qui peuvent se détériorer, pourront être transportés plus tardivement.

Art. 15. — Les produits devront être adressés sous la mention : *Exposition internationale urbaine de* 1912 *à Lyon*, et l'adresse de chaque colis devra porter, en caractères lisibles et apparents, les indications :

a) *du lieu de l'expédition*,
b) *du nom de l'exposant*,
c) *de la nature des produits inclus*.

Des notices indiqueront ultérieurement les formalités à remplir : pour obtenir l'exonération des droits de douane, pour jouir des immunités ou avantages obtenus par l'Exposition, notamment en ce qui concerne le transport dans l'enceinte de l'Exposition et la manutention des produits à l'arrivée.

Art. 25. — Les expositions d'ordre scientifique, économique et social (d'ailleurs exonérées du droit d'entrée et du droit d'emplacement, article 26) ne seront pas comprises dans la distribution des récompenses. Elles recevront seulement un certificat constatant leur admission.

Art. 26. — Les expositions d'ordre scientifique, économique ou social (qui ne participeront d'ailleurs pas aux récompenses, art. 25) ne paieront ni droit d'inscription, ni location de terrain. Leur installation et leur surveillance, sauf pour des cas exceptionnels dont sera juge l'Administration, sont à la charge de l'exposant. L'Administration n'est pas plus responsable pour elles que pour les expositions industrielles (art. 17 et 18).

L'Administration sera juge, en dernier ressort, aussi bien pour les exposants étrangers que pour les exposants français, de la classification des demandes dans la partie scientifique, économique et sociale ou dans la partie industrielle et commerciale.

Art. 32. — Dans les sections où les appareils exposés pourront directement fonctionner (eaux potables, eaux d'égouts, etc.), les exposants s'engagent à présenter des appareils fonctionnant. Pour cela : l'eau, le gaz, l'électricité, l'eau d'égout, etc., seront fournis par l'Administration, à des conditions qui seront ultérieurement indiquées, et qui seront les mêmes pour les exposants scientifiques et pour les exposants industriels. L'évacuation des eaux usées sera assurée par l'Administration.

Lyon, le 7 février 1913.

Le Maire de Lyon,	*Le Commissaire général*,
Edouard Herriot,	Dr Jules Courmont,
Sénateur du Rhône.	Professeur d'Hygiène à la Faculté de médecine.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 26 FÉVRIER 1913.

Présidence de M. le Dr MOSNY, vice-président,

Procès-verbal de la séance précédente.

M. LE PRÉSIDENT. — Le procès-verbal de la séance de janvier n'a pu être distribué à temps. Le Conseil d'administration verra à éviter la répétition de pareils retards.

Deux de nos collègues, MM. Ch. DUPUY et HINARD, nous écrivent, du reste, pour réclamer le procès-verbal.

Erratum-procès-verbal du 18 décembre 1912.

I. — *Assemblée générale du 18 décembre.*

Page 48. — *Au lieu de* : Assemblée générale du 24 décembre, *lire* : Assemblée générale du *18* décembre.

Page 56. — Renouvellement du Bureau et du Conseil d'administration.

Parmi les votes, par correspondance, ajouter le nom de M. le Dr HUBLÉ.

II. — *Séance ordinaire du 18 décembre.*

Page 63. — Erratum à liste des membres nommés : *Lire* : M. ERNEST SCHNERB, *et non* : ÉMILE SCHNERB.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Certains errata sont à ajouter à ce

procès-verbal, au sujet de la communication faite par M. H. MARTEL, *sur la richesse microbienne des saucissons*; nous les insérons plus loin (voir p. 380).

Distinctions.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Ont été nommés ou promus, dans l'ordre national de la Légion d'honneur :

A la dignité de commandeur :

M. OGIER, conseiller d'Etat, directeur du contrôle et de la comptabilité au ministère de l'Intérieur;

M. RISLER (Charles), maire du VIIe arrondissement.

Au grade de chevalier :

M. le Dr GRIMBERT, professeur à l'École supérieure de Pharmacie.

Nous prions nos collègues d'agréer nos plus sincères félicitations.

Membres nommés.

A titre de membres titulaires :

1° M. FÉVRIER, médecin inspecteur général à Paris, présenté par MM. Kern et M. le Dr Vincent;

2° M. le Dr FONTAINE, à Perpignan, présenté par MM. les Drs Lafosse et Mosny.

Membres présentés.

I. — *A titre de membres titulaires* :

1° M. Charles BLONDEL, architecte du Gouvernement, présenté par M. le Dr Mosny et M. Le Couppey de la Forest;

2° M. le Dr MARESCHAL, médecin inspecteur de l'armée, présenté par M. le professeur Vincent et M. le Dr Mosny;

3° M. de GIOANNI (Eugène-Michel), directeur du Bureau sanitaire parisien (Formolateurs Hélios), 27, rue des Petits-Hôtels, Paris (X^e arr.), présenté par MM. L. Gaultier et P. Masson.

II. — *A titre de membre adhérent* :

LE BUREAU MUNICIPAL D'HYGIÈNE DE SAINT-QUENTIN (AISNE), M. Delmas-Azéma, directeur, présenté par MM. le Dr Broquin-Lacombe et Rey.

Exposition de Lyon en 1914.

M. le Secrétaire général. — Notre collègue, M. le professeur Courmont, commissaire général de l'Exposition internationale urbaine de la ville de Lyon, nous écrit la lettre suivante :

Lyon, le 26 février 1913.

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous envoyer *quelques règlements* de l'Exposition internationale urbaine, qui s'ouvrira à Lyon, le 1er mai 1914. Comme vous pourrez le voir, en parcourant les sections, c'est en réalité une *Exposition d'hygiène urbaine* du genre de celle qui s'est tenue à Dresde en 1911.

Je vous serais bien obligé d'en donner connaissance aux membres de la Société, dans la séance de *mercredi prochain*.

Cette Exposition intéresse, à des titres divers, tous les membres de la Société. Tous ceux qui n'auraient pas reçu individuellement le programme, n'auraient qu'à m'écrire au bureau de l'Exposition, à l'Hôtel de Ville de Lyon.

Pour donner à cette manifestation, dont l'intérêt est d'ordre général et hygiénique, le plus de publicité possible, je vous serais obligé, si la chose est possible, de bien vouloir *faire paraître l'énumération des sections et des classes dans le Bulletin de la Société*.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de mes meilleurs sentiments.

Le Commissaire général,
Professeur J. Courmont.

M. le Secrétaire général. — Par suite d'une erreur de la poste, nous n'avons pas encore reçu l'énumération des sections dont M. Courmont veut bien nous parler. Mais, dès qu'elle nous parviendra, nous nous empresserons de la faire paraître dans le Bulletin. Le Conseil sera saisi, dès sa prochaine séance, de la lettre de M. le professeur Courmont et verra la mesure dans laquelle notre Société pourra prendre une part active à l'Exposition de Lyon en 1914.

Exposition internationale de Gand en 1913.

Le Comité de la classe III A (Hygiène), de l'exposition internationale de Gand, en 1913, Comité dont le président est M. Paul Strauss, sénateur, nous adresse un appel à venir exposer à Gand, cette année.

Cette invitation sera transmise au Conseil d'administration et étudiée dans sa prochaine séance.

Annuaire de 1913.

L'Annuaire de 1913 paraît dans le Bulletin de février, qui est actuellement sous presse.

Nous avons déjà une correction à y apporter : M. le Dr Lepage, notre collègue, depuis 1890, par suite d'un malentendu, avait été supprimé de la liste des membres. Bien au contraire, M. Lepage continue plus que jamais à faire partie de notre Société.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque.

Revue d'Hygiène, n° 1, janvier 1913.

Revue pratique des Abattoirs, n° 1, 1913.

L'hygiène de la viande et du lait, n° 2, 1913.

Annales de la Société d'Hydrologie médicale, n° 2, février 1913.

Comptes rendus des séances des Conseils d'hygiène publique de la Seine, nos 2 et 3.

Journal de médecine et de chirurgie pratiques, 3e et 4e cahier, février 1913.

Rapport sur le Bureau municipal d'hygiène d'Albi, 1912 (Dr Malphettes).

Bulletin mensuel du Bureau d'hygiène du Havre, n° 12, décembre 1912, n° 1, janvier 1913.

Bulletin statistique et administratif, nos 2 et 3.

Bulletin sanitaire de l'Algérie, nos 188 et 189, janvier et février 1913.

Bulletin hebdomadaire de la statistique municipale de Paris, nos 4, 5, 6 et 7.

Bulletin mensuel de la statistique de Dijon, octobre 1912.

Statistique sanitaire de la fièvre typhoïde de l'Uruguay.

Résultats du referendum.

Sur l'heure des séances mensuelles.

M. le Secrétaire général. — La question posée était celle-ci : « Acceptez-vous l'heure de 5 heures de l'après-midi ? — 172 réponses sont parvenues : 142 oui et 20 non.

Il semblerait au premier abord que la question soit jugée, et qu'il convienne, sans hésitation, de modifier l'heure de nos séances.

Toutefois, étant donné qu'il ne s'agit que d'un referendum destiné à éclairer le Conseil d'administration et non pas d'un vote défi-

nitif, il y avait lieu pour votre Conseil d'administration d'examiner la valeur des arguments de la minorité, d'autant plus que, dans cette minorité, se trouvent certains membres très influents et très actifs de notre Société.

Les 20 réponses négatives comportent tout d'abord 9 réponses non motivées, à savoir :

Celles de : M. Bellouet, architecte de l'administration de l'Assistance publique, qui fut de 1897 à 1910, constamment membre de notre Conseil d'administration ou de notre Bureau, et qui a pris une grande part à tous les travaux de notre Société ;

M. Bezault, auteur de très nombreuses communications chez nous ;

M. le Dr Boudin ;

M. Chabal, un de nos membres les plus assidus ;

M. le Dr Clerc, médecin sanitaire maritime, en résidence à Paris ;

M. Flicoteaux, très ancien membre de la Société, qui fréquemment assiste à nos séances ;

M. Hudelo, médecin des hôpitaux, qui, s'il appartient depuis 1890 à notre Société, s'en est tenu malheureusement éloigné depuis fort longtemps ;

M. Livache, notre ancien président, dont je n'ai pas besoin de vous citer l'assiduité à nos séances et la part active qu'il prend à toutes nos discussions et à tous nos travaux ;

M. Rey ;

Et enfin M. Schnerb, nouvelle recrue, qui est chef du 4e Bureau de la direction de l'assistance et de l'hygiène publiques au ministère de l'Intérieur, c'est-à-dire du Bureau où sont traitées officiellement toutes les questions qui nous occupent.

Nous comptons ensuite 10 réponses motivées que je vous demanderai la permission de vous citer textuellement, ce sont celles de :

M. Bechman, ancien président de la Société, qui nous dit : « J'in-« siste au contraire très vivement pour la conservation de l'heure en usage :

« 1° Parce que je ne pourrai pas venir à 5 heures en général ;

« 2° Parce que la plupart de nos collègues les plus assidus se « trouvant dans le même cas que moi, il en résultera une transfor-« mation complète de l'allure de nos séances. »

M. Louis Bonnier, ancien président : « Je puis quelquefois être « libre le soir, mais presque jamais à 5 heures. »

M. le Dr Faivre, ancien archiviste et membre actuel de notre Con-
« seil d'administration : « Non, parce que la Société pour l'étude « des questions d'assistance se réunit le 4e mercredi à 5 heures. »

M. Eug. Fournier, ancien pharmacien : « Non, bien que je recon- « naisse que la séance ne commençant pas à 9 heures exactement « soit un peu tard. »

M. Marié-Davy : « Les séances à 5 heures de l'après-midi sont « excellentes pour ceux qui n'ont pas d'occupations fixes; person- « nellement, je proteste contre le changement projeté. »

M. Mathéi : « Non, si une telle proposition était adoptée, il devien- « drait impossible à la plupart des ingénieurs et chefs d'industrie « d'assister aux séances. »

M. le Dr Pissot, notre dévoué secrétaire des séances : « Je préfère « le soir à cause des occupations de la journée. »

M. G. Thiry de Nancy : « Je pourrai pendant quelques jours à « Paris assister aux séances du soir à 9 heures, mais pas à celles de « 5 heures. »

M. le Dr Tripet : « Les gens occupés (ils sont nombreux dans « notre Société) peuvent aller aux séances de 9 heures du soir, et « seront presque toujours empêchés d'assister aux séances de « 5 heures de l'après-midi. »

Malgré la valeur de ces 20 réponses négatives, le Conseil d'administration a dû s'incliner devant les 152 oui.

En conséquence, à partir du mois de mars nos séances mensuelles auront lieu à 5 heures du soir au lieu de 9 heures. Elles continueront à se tenir le 4e mercredi du mois dans notre salle annuelle.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — M. le professeur Vincent, notre président, s'excuse, malgré le vif désir qu'il en aurait, d'assister à la présente séance. Il nous demande d'exprimer à M. le Dr Doizy, député, à la fois ses remerciements pour sa communication et ses regrets pour ne pouvoir l'entendre.

M. Faivre-Reuille, ingénieur civil, nouvellement nommé, remercie de son élection.

M. Gaudy s'excuse de ne pouvoir venir à la séance.

Communication.

Projet de réforme de la loi de 1902,

de M. le Dr Doizy.

En prenant la parole, je ne voudrais pas manquer de remercier votre Bureau de l'amabilité qu'il m'a témoignée en me priant de venir vous exposer ce soir une des propositions de loi que j'ai déposées, il y a quelques mois, sur le Bureau de la Chambre des députés.

Il est de bon augure que l'on semble vouloir s'occuper sérieusement des questions d'hygiène à la Chambre, et jes uis personnellement heureux, d'autre part, qu'un certain nombre de sociétés savantes aient la bonne volonté de s'intéresser à un effort accompli dans un milieu qui, jusqu'ici, n'a pas toujours été favorable aux hygiénistes.

L'année dernière, l'Académie de médecine nous a été d'un puissant secours ; vous vous rappelez la phrase de M. le professeur Wurtz colportée par toute la presse ; vous vous rappelez aussi que, dans un remarquable rapport postérieur sur les épidémies, notre distingué président, M. le docteur Mosny, a corroboré d'une façon générale les dires du professeur Wurtz.

Ce n'était certes pas la première fois que l'Académie de médecine faisait entendre ses doléances, mais, jusqu'alors, elle avait semblé mettre sous le boisseau toutes les vérités qu'elle proclamait. En 1912, il y eut quelques indiscrétions sévèrement jugées en haut lieu : nous nous en sommes emparé, nous en avons fait notre profit. C'est pourquoi je dis que messieurs les Académiciens nous ont rendu un réel service : si, dans certains milieux, on estime que des documents de ce genre ne devraient jamais être publiés ni communiqués, nous regrettons, nous, que, de parti pris, on puisse avoir l'intention de les soustraire à la connaissance de tous les intéressés.

Quoi qu'il en soit, ces messieurs ont dit, ont répété et ont fait assavoir à la France par l'organe de la presse que la loi sur l'hygiène publique était plutôt une loi de façade qu'une loi

féconde, qu'elle n'avait rien produit ou pas grand'chose. Je crois que M. Wurtz n'a pas voulu dire qu'elle n'avait rien produit du tout, il aurait été injuste. Nous avons, en effet, obtenu quelques résultats avec la loi de 1902, mais, en réalité, elle a fait faillite si l'on entend par là qu'elle n'a pas donné tout ce qu'on était en droit d'en attendre.

A la Commission d'Hygiène de la Chambre, nous avions relevé un certain nombre de points sur lesquels la loi de 1902 ne se trouve pas appliquée. Nous avons été ensuite au plus pressé, et lorsque j'ai été mis au courant des grandes lignes des deux ou trois projets qui devaient être déposés au mois de novembre, j'ai compris qu'ils ne répondraient pas suffisamment aux préoccupations des hygiénistes et du public et qu'il serait peut-être excellent de profiter de la bonne volonté ministérielle pour accrocher quelques propositions complémentaires aux projets du gouvernement.

Vous savez, en effet, que tout projet a d'autant plus de chance de réussir qu'il vient du Gouvernement ; quand il émane de l'initiative parlementaire, on le laisse dormir parfois très longtemps ! Cependant, à la Commission d'hygiène, nous sommes bien décidés à n'accorder le vote des propositions ministérielles, plus ou moins modifiées, qu'à la condition que quelques-unes des améliorations que j'ai proposées et que mes collègues ont approuvées soient acceptées.

Nous n'avons pas l'espoir de faire œuvre parfaite, car le mot de Duclaux est toujours vrai : on a mis à la base de la loi un fameux paradoxe en chargeant les maires de son application et on a eu, en cela, le plus grand tort ; beaucoup de législateurs ne veulent pas toucher à ce droit des maires, alors cependant que la plupart d'entre ceux-ci seraient enchantés d'en être privés : s'ils veulent appliquer la loi, ils se heurtent, en effet, à l'opposition de leurs électeurs et leur courage civique est mis à une dure épreuve.

D'ailleurs, si on a donné à chaque commune un règlement municipal d'hygiène copié sur les règlements types rédigés par le Comité consultatif (il y a deux modèles, l'un pour les villes, l'autre pour les campagnes), il faut bien avouer qu'à part quelques rares exceptions, ni préfets, ni maires, ni conseillers municipaux ne connaissent ce que contiennent ces règlements.

Mais n'insistons pas sur ce point. La discussion qui eut lieu à l'Académie de médecine à propos de la déclaration de la tuberculose m'a amené personnellement à réfléchir tout d'abord à la mauvaise application de la réglementation relative aux maladies transmissibles et à en rechercher les raisons.

Vous savez que, d'après les articles 4 et 5 de la loi du 15 février 1902, les praticiens sont obligés de déclarer les maladies épidémiques et transmissibles — n'attachons pas trop d'importance à ces mots, cela nous entraînerait dans de trop longs développements. Cette déclaration se fait en double au maire et au sous-préfet. Un décret postérieur, celui de 1906, indique quelles suites sont données aux déclarations des médecins. Si les articles 4 et 5 et si le décret de 1906 étaient bien appliqués, nous n'aurions pas à soutenir notre proposition.

Il y a, nous ne le contestons pas, une augmentation du nombre des déclarations qui, si elle n'est pas très accentuée, est cependant constante. De 1902 à 1911, nous relevons les chiffres suivants :

1902	27.134	1907	87.467
1903.	53.893	1908	93.985
1904	69.879	1909	116.592
1905	71.617	1910	114.228
1906	77.430	1911	128.741

A considérer ces chiffres à la légère, on pourrait dire que les déclarations se font tout de même... Eh bien, oui, nous n'avons pas à le nier, c'est pourquoi je le répète : la loi de 1902 n'a pas fait complètement faillite.

Mais, examinons les chiffres de plus près.

Vous savez que, sous la rubrique : maladies épidémiques, la statistique sanitaire range, en somme, toutes les maladies qui figurent à la première partie de la liste de l'article 1 du décret du 10 février 1903 ; or, si l'on rapproche le chiffre des déclarations pour 1910, soit 114.228, du chiffre fourni par la statistique sanitaire pour les maladies épidémiques, qui est de 22.095, je le demande à tous nos collègues ici présents qui sont médecins..... ne diront-ils pas que, véritablement, il y a un nombre considérable de déclarations qui ne sont pas faites, car il n'est pas admissible qu'il y ait une telle disproportion entre

ces deux chiffres ? On ne peut admettre qu'il y ait un décès sur cinq pour l'ensemble des maladies à déclaration obligatoire, la mortalité serait beaucoup trop forte. Médicalement, elle n'est pas de un cinquième.

Nous avons donc pensé et conclu qu'il fallait de toute nécessité augmenter le nombre des déclarations. Après bien d'autres, j'ai expliqué, dans l'exposé des motifs de ma proposition, pourquoi il était si faible.

La loi de 1902 a été pendant plus de douze ans sur le chantier ; la Chambre, animée des meilleures intentions, avait voté des dispositions qui ont été retranchées par le Sénat. Le Sénat s'est même permis à ce sujet des réflexions que j'ai cru devoir reproduire. A tant d'années de distance, j'ai voulu les rappeler, car véritablement, dans ces circonstances, le Sénat a joué avec la santé publique, comme il n'avait pas le droit de le faire.

Il se défiait des mesures politiques; il a pensé qu'il suffirait au ministre de l'Intérieur d'appuyer sur un bouton au ministère pour que, immédiatement, tous les policiers de France pussent se permettre d'entrer chez les particuliers sous le prétexte d'hygiène...

Certains sénateurs se sont même livrés à des plaisanteries auxquelles je ne m'attendais pas et, à une majorité colossale. (195 voix contre 37), malgré les efforts du commissaire du gouvernement qui était le doyen Brouardel, la loi a été amputée : cinq ans après, elle était définitivement votée, sans qu'on se fût enquis en aucune façon des desiderata du corps médical.

Cependant, en 1898, l'Académie de médecine avait déclaré, par la voix de M. Ferrand, qu'en principe comme en fait, si le médecin avait tous les caractères nécessaires pour formuler la déclaration, c'était à l'entourage du malade à la transmettre à qui de droit et à l'administration à prendre les mesures prescrites.

Cette opinion de M. Ferrand ne faisait que reproduire celle qui avait été formulée au lendemain du vote de la loi de 1892 sur l'exercice de la médecine par M. le Dr Reynier, qui disait :

« Si l'on veut que la loi soit appliquée, il faut que la déclaration des maladies contagieuses soit faite de médecin à médecin et ne sorte pas de l'enceinte professionnelle. »

Des médecins prédisaient qu'une grosse pierre d'achop-

pement serait la non-déclaration des maladies contagieuses. Le législateur a passé outre à leurs craintes, il n'a pas organisé de referendum, il n'a pas consulté les corps savants et il est arrivé au résultat que je vous exposais plus haut.

Un certain nombre de personnes disent qu'il faut tenir la main à l'application de la loi et faire passer devant les tribunaux les médecins qui « ne déclarent pas ». J'estime que ce moyen serait fort peu goûté et rendrait la loi très antipathique. Ce ne serait pas, en tout cas, le meilleur mode de s'assurer une bonne collaboration du corps médical, et il est évident que la loi ne peut jouer sans cette collaboration cordiale des médecins.

On a d'ailleurs essayé d'appliquer la loi dans ces conditions, on a traduit des médecins devant les tribunaux; soit, mais les médecins pourront toujours s'arranger de manière à tourner la loi; ils rédigeront les certificats *d'une certaine manière*. Ils simuleront des erreurs de diagnostic! Croyez-m'en, il ne faut pas à mon sens compter sur les mesures de rigueur.

D'aucuns, qui n'appartiennent pas au corps médical, ont insinué que celui-ci a des raisons cachées de ne pas consentir à la déclaration; la principale est que, vivant des maladies de sa clientèle, le médecin aurait tout intérêt à ne pas essayer d'en arrêter la propagation. Je ne ferai pas au corps médical l'injure de discuter ces assertions; en allant au fond des choses, d'ailleurs, on s'aperçoit qu'elles sont absolument fausses et qu'il ne faut pas s'y arrêter.

Il y a d'autres raisons beaucoup plus plausibles et plus logiques. J'ai mis en évidence la suivante : au lendemain du vote de la loi de 1902, quand il n'y avait pas d'opposition systématique du corps médical, un certain nombre de médecins n'ont pas mieux demandé que de faire des déclarations. Mais il fallait avoir la foi pour faire ces déclarations : la plupart du temps, elles ne donnaient aucun résultat. Je me souviens d'un cas de diphtérie survenu chez un élève d'une école primaire supérieure. Cet enfant était revenu chez ses parents à la campagne; je l'examine, fais mon diagnostic, le fais contrôler par un examen bactériologique et envoie ensuite ma déclaration en f isant remarquer au préfet qu'il serait bon de prévenir le directeur de l'école d'où venait le malade, afin de prendre des précautions nécessaires et urgentes.

Ma déclaration resta à la préfecture et le directeur de l'école ne fût pas prévenu ; je l'ai appris, ayant, quelques jours après, rencontré le médecin de l'école qui ne savait rien et m'annonçait qu'il venait de découvrir deux ou trois cas. L'administration n'avait rien fait.

On pourrait m'objecter qu'elle ne pouvait rien faire, tout au moins au point de vue de la désinfection, puisque, malgré que la loi fût applicable un an après sa promulgation, c'est-à-dire sur la fin de février 1903, on nous a laissés attendre jusqu'au 10 février 1906 le décret qui réglementait la désinfection.

De par le fait de ce retard, bien des déclarations ne servirent qu'à l'établissement des statistiques : ce n'était pas le but que se proposaient les médecins qui les faisaient. Aussi, la plupart d'entre eux se lassèrent ; voyant que leurs déclarations ne servaient à rien et que, même après le décret de 1906, les départements hésitaient pendant des mois et même des années à organiser les services de désinfection, ils rallièrent le gros des troupes médicales hostiles aux déclarations.

La raison *avouée* de cette hostilité est la volonté de ne point violer le secret professionnel. Je ne m'élèverai pas contre ce principe du secret professionnel, il est évident que l'exercice de la médecine ne peut se comprendre qu'avec l'existence de ce secret. Mais il est certain qu'à la campagne surtout, le secret médical — je ne dis plus le secret professionnel — n'existe pas. Ceux qui y exercent savent que la moindre parole dite à la famille est colportée dans tout le village et devient le secret de polichinelle.

A la ville, il en est souvent autrement.

J'ajoute que, depuis quelques années, le secret professionnel a même reçu de nombreux accrocs légaux.

L'article 378 du Code pénal ne l'impose d'ailleurs que hors le cas où la loi oblige les médecins à se porter *dénonciateurs.*

Avec une pointe d'ironie, on nous a dit : les médecins se plaignent que la déclaration des maladies les conduit à la violation de ce secret, mais, depuis la loi de 1898 sur les accidents du travail, ils sont obligés de le violer puisqu'ils délivrent un certificat qui constate l'accident, et non pas à l'intéressé, mais à son patron et à la Compagnie d'assurances, qui se substitue au patron pour la réparation du préjudice causé...

On ne peut faire un crime au corps médical de ne s'être pas élevé dans ce cas contre la violation du secret professionnel, il ne viendra jamais à l'idée d'un blessé de reprocher cette violation au médecin. Le blessé se rend immédiatement compte que la loi de 1898 lui est favorable; le malade, au contraire, ne voit pas que la loi de 1902 est bienfaisante et pour lui et pour son entourage, il ne voit souvent que les inconvénients de la désinfection; il a à se plaindre des services officiels, et le médecin, de son côté, ne le contredit pas, car il fait entendre lui aussi ses doléances.

Quand un médecin fait sa déclaration, le service de la désinfection arrive; il ne procède pas en cachette, et toute la population voisine sait qu'il y a dans telle maison un cas de maladie contagieuse. Si le chef de famille est un commerçant, il craint que sa clientèle ne l'abandonne; s'il y a un mouvement de fléchissement dans sa vente, il en rend responsable le médecin. Il n'hésite pas, lorsque la maladie vient à nouveau le frapper lui ou les siens, à prendre un médecin qui ne déclarera pas, qui ne se souciera pas de la loi! Voilà comment celle-ci donne une prime indirecte au médecin qui ne l'observe pas.

Si l'on veut bien y réfléchir, je crois que l'on trouvera là la véritable raison de l'hostilité du corps médical.

Aujourd'hui même, à la Commission d'Hygiène, nous avons eu la bonne fortune d'entendre deux délégations, l'une de la Société de médecine de Paris, l'autre de l'Association générale des médecins de France, qui groupe 10.000 médecins.

Ces messieurs nous ont déclaré qu'ils ne demandaient pas mieux que d'aider collectivement les pouvoirs publics à l'application de la loi, qu'ils en reconnaissaient la nécessité, qu'il fallait protéger la Société contre la dissémination des germes morbides. Ils conviennent que des mesures s'imposent incontestablement, mais ils demandent qu'on ne se serve d'eux qu'après les avoir consultés et en respectant leur intérêt personnel. Il semble bien qu'il n'y ait pas d'opposition forcée entre les intérêts des médecins et ceux de la collectivité ; il y a au contraire et très certainement une solidarité entre les intérêts et des uns et des autres. A mesure que les connaissances d'Hygiène se répandront dans le public, celui-ci saura distinguer entre les médecins, reconnaître ceux qui, au cours d'une

maladie contagieuse, prennent les précautions utiles à l'entourage du malade et ceux qui ne les prennent pas. La pratique de la désinfection sera un critérium rapidement à la portée de tout le monde.

Nous ne pouvons pas demander à un chef de famille de faire une déclaration sans le secours du corps médical, ce serait fou, mais ce que nous pouvons demander, c'est qu'elle soit imposée à celui qui est responsable. Notez bien que cette responsabilité du chef de famille existe réellement devant les tribunaux.

M. Lepaître, ancien secrétaire de l'Union des Syndicats médicaux de France, a relevé cette phrase d'un jurisconsulte éminent : « L'ordre qui lie les hommes en société, ne les oblige pas seulement à ne pas nuire par eux-mêmes à qui que ce soit, mais il les oblige encore à tenir tout ce qu'ils possèdent dans un tel état que personne n'en reçoive ni mal ni dommage. »

Cet appel au chef de famille avait déjà été prévu en 1891 sous une autre forme ; on n'imposait la déclaration au chef de famille qu'à défaut des docteurs, officiers de santé, ou sages-femmes.

Avec la réglementation actuelle, le médecin envoie sa déclaration directement au maire et au sous-préfet. Le maire prévient le chef de poste. Celui-ci vient au logis indiqué, et se met à la disposition de la famille si la désinfection est faite par le service officiel, sinon, il fait signer un engagement par lequel la famille se soumet à son contrôle quotidien.

Dans tous les cas, le chef de famille promet de prévenir le service quand le malade sera guéri, ou s'il change de domicile ou s'il vient à décéder.

M'inspirant du vœu formulé en 1893 par M. Reynier, j'ai pensé qu'il fallait laisser la déclaration dans *l'enceinte professionnelle*. Elle serait, suivant mon texte, adressée non au maire, non au sous-préfet, non à un fonctionnaire quelconque, mais à un fonctionnaire médecin.

Dans la proposition que j'ai déposée devant la Chambre, je dis que le certificat de médecin traitant sera par la famille adressé au *Directeur départemental d'hygiène* dont je demande par un autre projet l'institution obligatoire. Je l'ai appelé *directeur* parce que je voudrais qu'ils concentrât dans ses mains tout ce qui concerne l'hygiène.

La Commission d'Hygiène soutiendra la création de ces directeurs et fera un rapport favorable à cette proposition devant la Chambre.

Le directeur serait un médecin nommé au concours et soustrait à l'arbitraire préfectoral, à toutes les influences et à toutes les fluctuations de la politique, il serait entre autres choses responsable de la désinfection et prendrait sur ce chapitre toutes les mesures nécessaires. Il ferait marcher son chef de poste en lui donnant les indications *utiles* sans être tenu de lui fournir certains renseignements que les familles tiennent souvent à cacher. Il se mettrait en relations avec le médecin traitant, avec la sage-femme, pour leur demander comment ils assurent la désinfection au cours de la maladie, et pour les mettre au courant de ce qui sera fait d'accord avec eux par son service.

Voilà l'esprit de la proposition que j'ai déposée, je ne veux pas vous en imposer la lecture, vous en trouverez le texte ou annexe dans le prochain numéro de la Revue, j'ai dessiné quelques schémas qui vous montreront d'une façon précise et claire l'économie du projet et la suppression de rouages inutiles, comme le sous-préfet.

Dans le cas d'adoption de notre projet, le médecin ne pourra plus, pensons-nous, faire d'opposition à la déclaration. D'ailleurs, la délégation de l'Association générale, que nous avons entendue aujourd'hui en accepte l'esprit et les grandes lignes et ne demande que des modifications de détail.

Le médecin aura un carnet à souches, la famille signera sur le talon pour prouver que le certificat a bien été remis par le médecin.

Le chef de famille fera ensuite de ce certificat ce qu'il voudra, il sera averti par un avis imprimé au verso des pénalités qu'il encourt en ne le remettant pas au directeur départemental d'Hygiène. Lorsque celui-ci recevra le certificat, il aura mission d'envoyer un avis de réception au médecin traitant.

J'avais spécifié que si cet avis n'était pas parvenu dans les quarante-huit heures de la délivrance du certificat, le médecin serait tenu d'envoyer au directeur un duplicata de la déclaration et j'ai eu le plaisir d'entendre aujourd'hui des médecins nous déclarer qu'ils acceptaient cet alinéa, qu'ils comprenaient très

bien que le dernier mot devait être à la collectivité et que, pour ne pas demander un léger service au corps médical, il ne fallait pas que toute désinfection fût empêchée.

Ils nous ont prié de changer quarante-huit heures en trois jours. Nous ne nous arrêterons pas à ces modifications de détail très légitimes, ce serait abuser de vos instants : nous entendrons d'autres délégations, nous voudrions que tous les avis fussent concordants, nous aurions, nous parlementaires, une grande force pour lutter et, nous appuyant sur l'autorité des Sociétés savantes, nous pourrions obtenir de la Chambre un vote net et catégorique.

Je n'ai parlé jusqu'à présent que des maladies transmissibles indiquées par le décret rendu en vertu de l'article 4 de la loi du 15 février 1902, mais je n'ai pas parlé de tuberculose. Ce décret vise la fièvre typhoïde, le typhus, la variole, la scarlatine, la rougeole, la diphtérie, la suette, le choléra, la peste, la fièvre jaune, la dysenterie, les infections puerpérales, la méningite cérébro-spinale.

Les hygiénistes se plaignent de ne pas voir figurer dans cette liste la tuberculose, qui est en somme la plus dangereuse de toutes les maladies contagieuses, celle qui fait le plus de ravages. On a prétendu qu'elle était en décroissance et que nous avions tort de répandre dans le public la notion des 150.000 décès annuels, parce qu'en réalité, il n'y en aurait que 85.000. Je disais tout à l'heure, dans une conversation particulière, que l'administration est d'un bel optimisme à ce sujet lorsqu'elle enregistre tout bonnement, d'après sa statistique sanitaire, ce chiffre de 85.000 décès par tuberculose.

J'ai pris les diverses rubriques de la liste de la statistique sanitaire et, sur 704.770 décès en 1910, j'en ai trouvé 101.960 classés sous la rubrique : *sénilité*. Parmi ces décès, il y en a un certain nombre qui sont causés par la tuberculose. Ce n'est pas l'avis du gouvernement, qui, dans l'exposé des motifs d'un de ses projets, dit qu'à partir de soixante ans, il n'y a pour ainsi dire plus de décès par tuberculose. Mes maîtres m'ont appris le contraire, ils m'ont toujours enseigné qu'il y avait un nombre prodigieux de vieillards tuberculeux. De plus, j'ai trouvé un chiffre de 126.000 décès sous la rubrique : ensemble des autres maladies et 45.000 sous la rubrique : maladies inconnues ou

mal définies, ce qui donne au total une proportion de 38,81 p. 100 de décès, non étiquetés par le fait : cette proportion compte certainement un grand nombre de cas de tuberculose.

J'ajoute encore que, lorsqu'on met en parallèle les 85.088 décès par tuberculose pulmonaire et les 101.537 décès par affections de l'appareil respiratoire, la proportion me semble devoir être renversée; je suis convaincu que les décès dus à des affections de l'appareil respiratoire sont surtout des décès de phtisiques et non des décès dus à des pneumonies ou à des bronchites non tuberculeuses.

Vous savez comment la statistique se fait; surtout en province, elle est dressée au petit bonheur : le médecin cantonal désigné envoie des rappels à tous les maires pour obtenir à chaque fin de trimestre le petit carré de papier nécessaire et les certificats médicaux. La plupart du temps, on lui envoie le papier de la mairie sans y joindre aucun certificat et en y portant des diagnostics à peu près toujours les mêmes, faits par le secrétaire de mairie : sénilité, bronchite, maladie inconnue. Cet homme n'est pas coupable, il ne peut pas faire constater les décès qui, à part quelques exceptions, ne se constatent pas en France! Il se sert des renseignements donnés par celui qui vient déclarer le décès et sait se contenter de peu!

Au point de vue scientifique, on ne peut accorder à la statistique qu'une valeur *relative* et nous ne devons pas dire à la légère que la tuberculose est en décroissance.

Évidemment, je suis de ceux qui auraient désiré la déclaration obligatoire, mais nous savons très bien que ce qui est possible au delà de nos frontières, ne l'est pas toujours chez nous, et nous nous heurterions à de très grosses difficultés. Le gouvernement a voulu les tourner, tout au moins en partie, en déposant le projet sur les modifications à apporter à l'article 7.

Il a fait deux restrictions relativement à l'âge : pour les décès au-dessous d'un an et au-dessus de soixante ans. Nous ne sommes pas tout à fait de son avis et les représentants de l'Association générale des médecins de France et de la Société de médecine de Paris nous ont demandé avec instance de supprimer ces deux restrictions.

Le gouvernement demande que la désinfection soit obligatoire pour tous les cas de maladies déclarées en exécution des

articles 4 et 5 de la loi de 1902; il ajoute qu'à défaut de déclaration, il est procédé de droit à la désinfection *après tout décès* s'il n'est justifié par la production d'un certificat que le défunt n'était atteint d'aucune des maladies transmissibles énumérées précédemment.

On nous a demandé aujourd'hui de réclamer la désinfection non seulement après tous les décès, mais encore à chaque changement de locataire. Nous ne demanderions pas mieux, mais au Parlement, nous sommes toujours retenus par certaines considérations budgétaires et l'on nous fait valoir qu'il y a des dépenses plus urgentes que celles de l'hygiène !

On pourrait discuter à perte de vue sur ce point, car tout se tient dans la vie d'un peuple et lorsqu'on voit des dépenses militaires devenues urgentes, pressantes, indispensables, nous dit-on, il est certain que nous payons l'imprévoyance de ceux qui nous ont précédés. Si l'on se plaint de la diminution des effectifs, nous pouvons répondre que si l'on s'était préoccupé de l'assistance maternelle, il y a quarante ans, la dépopulation serait moins sensible.

Bref (nous ne pouvons discuter ici de tout cela), il nous faut toujours compter avec le ministre des Finances et si nous demandons la désinfection à chaque changement de locataire, nous ne l'obtiendrons pas. Au cours de la discussion du budget, nous avons obtenu pourtant sur ce terrain, mon collègue M. Honnorat et moi, quelques avantages pour les fonctionnaires.

Je me hâte de dire que ni par ma proposition, ni par la proposition du gouvernement, nous ne modifions en rien le décret de 1906 sur la désinfection. Or, ce décret dit que les intéressés peuvent toujours faire la désinfection eux-mêmes à la condition de se conformer aux conditions prescrites; et de se soumettre au contrôle de l'agent du Service public, qui pourra visiter les malades une fois par jour. Le désideratum indiqué aujourd'hui par la Société de médecine de Paris est donc consacré par le décret de 1906.

De plus, la désinfection n'est pas gratuite; il y a des taxes prévues et imposées. Les frais généraux sont considérables, bien que le nombre des désinfections ne soit pas élevé, mais il est à remarquer qu'ils n'augmenteront pas proportionnelle-

ment avec le nombre des nouvelles désinfections qui, comme jusqu'ici, ne seraient gratuites que pour les indigents.

En réalité, l'objection financière perd de sa force et pourrait être combattue.

Quoi qu'il en soit, si le Parlement et le gouvernement sont décidés à faire un pas timide dans cette voie, il nous faut en profiter : nous essaierons de l'affermir plus tard.

A la Commission d'hygiène, nous tâcherons de trouver une formule qui permette la désinfection après chaque décès, sauf en cas de traumatisme, de maladie nettement non contagieuse. Il serait révoltant qu'à notre époque, des gens pussent continuer à venir habiter des logements qui ont vu le décès de tuberculeux, de typhiques et n'ont pas été désinfectés. C'est une des plaies de notre époque — ce n'est pas la seule — et si le gouvernement n'a pas osé dans son projet prononcer le mot de tuberculose, peut-être est-ce parce qu'il a conscience qu'il ne fait pas tout son devoir et qu'en dehors de la loi de 1902, il a tout un ensemble de mesures à proposer et à prendre!

Je n'ai pas voulu aborder cette question dans son ensemble et je me suis cantonné sur la proposition qui vise la déclaration des maladies transmissibles. Celle du gouvernement s'y rattache, en ce sens qu'elle ne pourra sans doute être votée que si la déclaration par la famille est préalablement acceptée.

J'espère que la Société de médecine publique et de génie sanitaire voudra bien envoyer à la Commission d'hygiène son avis officiel. Nous lui en serons personnellement très reconnaissant, car nous voudrions nous entourer de l'avis de toutes les associations compétentes dans la lutte que nous avons engagée. Nous avons besoin d'être aidé, Messieurs, ne l'oubliez pas.

Je vous demande pardon de vous avoir retenus si longtemps et je vous remercie sincèrement de l'attention soutenue que vous m'avez prêtée. Je reste, Messieurs, à votre entière disposition, si vous désirez dans l'avenir être tenus au courant des autres propositions pendantes devant la Commission d'hygiène de la Chambre.

Nous publions en *Annexes* les textes complets des trois projets et propositions, auxquels vient de faire allusion M. le Dr Doizy.

PROJET DE LOI

portant modification de l'article 7 de la loi du 15 février 1902 sur la **protection de la santé publique** (Renvoyé à la Commission de l'hygiène publique), présenté au nom de M. Armand Fallières, Président de la République française, par M. T. Steeg, ministre de l'Intérieur.

Exposé des motifs

Messieurs,

La tuberculose a occasionné en France, dans le courant de 1910, environ 85.000 décès (dont 47.200 dans les villes ayant plus de 5.000 habitants, et 37.800 dans le reste du pays), soit 217 décès pour 100.000 habitants. La situation est à peu près stationnaire en France, et elle est beaucoup plus inquiétante que dans les autres pays, puisque la tuberculose n'a causé, en 1909, sur 100.000 habitants, que 168 décès en Allemagne, 166 en Italie, 162 en Espagne, 160 dans les Pays-Bas, 146 en Angleterre et 139 en Belgique.

Cette situation s'aggrave de ce fait que le fléau emporte généralement ses victimes à l'âge où celles-ci, si elles y avaient échappé, eussent contribué le plus efficacement à la prospérité économique de la nation et à la reproduction de la race : sur 100.000 Français de 20 à 39 ans, la mortalité générale représente environ 750 décès dont 325 dus à la tuberculose ; en d'autres termes, sur 100 Français mourant de 20 à 39 ans, plus de 42 meurent de tuberculose.

Le danger national et social est tel qu'il est nécessaire de mettre en jeu contre lui tous les modes d'action dont l'efficacité est sûre. Ce n'est pas le lieu de les passer ici en revue. Nous rappelons seulement que l'un des plus importants d'entre eux est l'amélioration des logements insalubres, et l'on sait quels efforts le gouvernement et la Chambre des députés on fait récemment dans ce sens. Un autre mode d'action dont l'efficacité n'est contestée par personne consiste à détruire, par la désinfection, les germes morbides dans les locaux contaminés.

Pour obtenir ce résultat, la question s'est posée de savoir si la déclaration de la tuberculose devait être rendue obligatoire. Nous ne vous proposons pas cette grave modification à la loi de 1902; elle se heurterait à une opposition très générale et très vive du corps médical ; elle ne trouverait point pour la rendre réellement applicable des mœurs suffisamment préparées à cet état de choses nouveau ; il faut ajouter — et cette considération à nos yeux suffirait — que la désinfection de la tuberculose en cours de maladie est une opération délicate qui, appelée à se renouveler un grand nombre de fois auprès du même malade, imposerait aux services publics, en personnel et matériel, une charge qu'ils sont et seront longtemps encore absolument hors d'état de supporter. Est-ce à dire que jamais, en cours de tuberculose, la désinfection n'est faite? Il serait déplorable qu'il en fût

ainsi. Et, à la vérité, l'action publique et l'action privée ne sont point négligeables. L'action publique s'exerce, en vertu de la loi de 1902, et du décret du 10 février 1903; ce dernier a rangé la tuberculose pulmonaire dans la deuxième partie de la liste, parmi les maladies à déclaration facultative, c'est-à-dire parmi les maladies pour lesquelles « il est procédé à la désinfection après entente avec les intéressés, soit sur la déclaration des praticiens, soit à la demande des familles, des chefs de collectivités publiques ou privées, des administrations hospitalières ou des bureaux d'assistance ». A mesure donc que l'éducation hygiénique se développera, les demandes de ce genre se multiplieront et les services publics, sous la pression de l'opinion publique, devront s'outiller de façon à y faire face. L'action privée s'exerce notamment par les dispensaires; ceux-ci rendent de particuliers services lorsque, comme le dispensaire du Dr Calmette à Lille, celui du Dr Courmont à Lyon (pour ne parler que de la province), ils ont, en dehors du personnel médical, des enquêteurs ouvriers, allant à domicile, y parlant le langage qui convient, infatigables moniteurs d'hygiène; c'est ainsi qu'à Lyon, tout malade tuberculeux signalé par le médecin du bureau de bienfaisance est envoyé au dispensaire du Dr Courmont; cet établissement, en outre du traitement médical pour lequel les remèdes sont payés par le bureau de bienfaisance, effectue périodiquement, de façon générale une fois par mois, la désinfection du logement pendant tout le cours de la maladie, et dès que le malade est jugé contagieux, lessive le linge, fait, par l'intermédiaire de ses enquêteurs ouvriers, l'éducation hygiénique de la famille, et, dans la mesure de ses disponibilités, distribue l'assistance proprement dite sous la forme la mieux appropriée aux besoins; lorsque le malade meurt ou change de domicile, le fait est, par le dispensaire, signalé au bureau municipal d'hygiène qui opère la désinfection totale du logement. On peut beaucoup espérer de la création et du développement dans les grandes villes de dispensaires de ce genre dont le fonctionnement est ainsi assuré grâce à la plus heureuse entente avec la municipalité et le bureau de bienfaisance.

C'est donc surtout du progrès de mœurs, progrès qui sera hâté par le développement des initiatives municipales et privées, que l'on peut et que l'on doit attendre selon nous l'accroissement continu des désinfections en cours de tuberculose. Il en est autrement en cas de décès. Au moment du décès, après les dernières semaines de maladie, le logement présente un état de contamination particulièrement grave; il n'est nécessaire pour procéder à la désinfection de heurter aucun sentiment ni même aucun préjugé familial; chacun accepte sans aucune difficulté une opération dont la nécessité s'impose aux esprits les plus prévenus. Des vœux multiples ont été présentés tendant à instituer la désinfection obligatoire après tout décès de tuberculeux.

Cette question a été posée pour la première fois, en dehors des

milieux scientifiques, par le Conseil général de la Somme; cette assemblée, au cours de la session d'avril 1907, à la suite de l'examen d'une Commission présidée par M. Klotz et d'un rapport présenté par M. de Douville-Maillefeu, votait une résolution invitant le gouvernement « à modifier le décret du 10 février 1903 en rendant obligatoires la déclaration et la désinfection dans les cas de tuberculose ouverte, tout au moins à rendre la désinfection obligatoire après chaque décès, sauf en cas de production par la famille ou les intéressés d'un certificat médical attestant que la maladie, cause du décès, n'était pas contagieuse ». Par sa circulaire du 25 juillet 1907, M. Clemenceau, alors président du Conseil, invitait chaque préfet à soumettre ce vœu au Conseil général de son département. 33 assemblées départementales ont appuyé cette dernière partie du vœu d'un avis favorable, 15 allant plus loin ont demandé que la déclaration de la tuberculose soit obligatoire, 19 n'ont point délibéré ou ont ajourné, 20 ont émis un avis défavorable[1].

Il y a lieu de remarquer que cette consultation a eu lieu en 1907-1908, c'est-à-dire à un moment où les services départementaux de désinfection étaient presque partout dans les débuts mêmes de la période d'organisation; et bien que les avis d'ajournement ou de rejet ne soient pas en général motivés, il est rationnel d'admettre que la plupart d'entre eux ont été déterminés par la crainte de voir peser sur des services encore inexpérimentés une charge supplémentaire notable. Nous croyons donc avoir le droit de dire que, étant donné surtout le moment où il y fut procédé, cette consultation témoigne d'un mouvement d'opinion fort important et dont le Gouvernement ne pouvait pas ne point tenir compte.

Le vœu du Conseil général de la Somme tenait en première ligne à rendre obligatoire la déclaration de tout cas de tuberculose ouverte; nous avons dit plus haut pour quelles raisons nous ne croyons point devoir proposer au Parlement une telle innovation; il demandait « tout au moins à rendre la désinfection obligatoire après tout décès, sauf production d'un certificat médical attestant que la maladie cause du décès n'était pas contagieuse ».

C'est à ce second point de vue que nous nous placerons, et c'est ce second point de vue qu'a admis la « Commission permanente de préservation contre la tuberculose » siégeant au ministère de l'Intérieur, lorsque, dans sa séance du 22 mai 1909, sous la présidence de M. Léon Bourgeois, elle a unanimement approuvé les conclusions de son rapporteur, le regretté Dr Weil-Mantou, et adopté le texte suivant : « La désinfection est obligatoire en cas de décès, à moins de production d'un certificat médical attestant que le défunt n'était

(1) Plusieurs Conseils généraux ont repoussé le vœu de la Somme parce qu' « il implique la déclaration de la tuberculose »; si la seconde question avait été seule et nettement posée devant eux, leurs conclusions auraient peut-être été différentes.

atteint d'aucune des maladies transmissibles énumérées dans le décret visé à l'art. 4 de la loi du 15 février 1902. »

Le texte que nous proposons à la Chambre est très voisin de celui approuvé par la Commission permanente. Il est plus limitatif puisqu'il exclut les décès survenus de 0 à 1 an et au-dessus de 60 ans; cette limitation se justifie par les considérations d'ordre pratique suivantes. Les décès par tuberculose se répartissent très inégalement suivant l'âge. Sur 100 décès de 0 à 1 an, moins de 1 est dû à la tuberculose pulmonaire (exactement 675 sur 102.269 en 1908); il serait donc vraiment excessif d'imposer à la règle que nous avons en vue les 100.000 décès de cet âge pour aboutir à moins de 1.000 désinfections, de faire produire plus de 100 certificats médicaux pour un seul cas à discerner. Il en va de même au-dessus de 60 ans, où, dans cette même année, nous trouvons pour 346.896 décès de cet âge, 5.256 ayant la cause envisagée. C'est que la tuberculose pulmonaire n'est ni une maladie de nourrissons ni une maladie de vieillards. En écartant les décès au-dessous de 1 an et au-dessus de 60 ans, nous ne laissons en dehors de notre texte que moins de 6.000 décès par tuberculose pulmonaire, mais nous ne laissons du coup en dehors des formalités d'application environ 350.000 décès, c'est-à-dire à peu près la moitié du nombre total de ceux-ci. Il reste de 1 à 60 ans environ 360.000 décès, dont un peu moins de 70.000, soit un sur cinq, occasionnés par la tuberculose pulmonaire. Est-ce à dire que dans ces 350.000 cas les familles auront à produire un certificat médical? Il y a lieu, en déduction de ce nombre, de tenir compte des grandes villes où sont institués des médecins de l'état civil; ceux-ci seront tout naturellement chargés de dresser le certificat envisagé sans même l'intervention des familles, et le service des décès de la mairie avisera le service de désinfection; le nombre des décès de 1 à 60 ans correspondant aux villes où existent des médecins d'état civil est considérable, qu'il nous suffise d'indiquer qu'il s'élève à près de 40.000 dans le seul département de la Seine. Là où il n'y a pas de médecin de l'état civil, la famille devra s'adresser au médecin traitant; il est difficile d'admettre qu'un médecin n'ait pas été appelé pour examiner un malade, surtout de moins de 60 ans, dont la maladie s'est terminée par la mort, étan donnée surtout l'extension considérable prise depuis quinze ans par les services de l'assistance médicale gratuite. Dans les cas tout à fait exceptionnels, où aucun médecin n'aura été appelé au chevet du malade et où le maire n'aura pas cru devoir commettre un médecin d'office, le service départemental de désinfection procédera donc à cette opération dans un local vraisemblablement bien misérable où elle sera tout spécialement nécessaire.

Les mesures qu'il conviendra de préciser pour la mise en vigueur de ces dispositions n'auraient point trouvé place dans le texte du projet; l'article 7 de la loi de 1902, dans le premier alinéa duquel s'intercalent lesdites dispositions, prévoit *in fine* un règlement

d'administration publique; il suffira par l'adjonction de quelques mots à ce dernier alinéa de l'article 7 de donner mandat au Conseil supérieur d'hygiène publique, au Conseil d'Etat et au Gouvernement de déterminer, sous cette forme, les détails nécessaires aux modalités d'exécution.

On remarquera que si, dans cet exposé des motifs, nous avons constamment parlé de tuberculose ce mot n'est même pas prononcé dans le texte du projet; celui-ci vise les maladies transmissibles désignées au décret prévu par l'article 4 de la loi de 1902, c'est-à-dire d'une part les maladies dites « de la première partie de la liste » pour lesquelles la déclaration est obligatoire et celles dites « de la seconde partie » pour lesquelles la déclaration est facultative; de ces dernières, seules la tuberculose fait de nombreuses victimes. Et c'est à dessein que nous avons cherché un moyen d'atteindre très exactement le but visé sans nommer spécialement la tuberculose. Ainsi se trouve respecté dans ce qu'il a de plus sensible le préjugé populaire encore trop répandu, ainsi se trouve aussi désarmé toute critique des médecins, et nous pouvons avoir l'assurance que ceux-ci donneront leur adhésion au présent projet et concourront cordialement à son exécution avec la même unanimité qui les aurait unis dans l'hostilité contre la déclaration obligatoire de la tuberculose.

Ce serait une grave et dangereuse erreur de penser que, par l'exécution intégrale des mesures nouvelles prescrites au présent projet, seront épuisés les moyens de défense sociale contre la tuberculose. D'énergiques efforts devraient être faits et poursuivis dans des sens divers et pour améliorer les conditions d'hygiène des logements que leur mode de construction a rendus insalubres, et pour mettre à la disposition des familles nombreuses des habitations saines et à bon marché, — et pour la surveillance des denrées alimentaires, et pour la mise en action chaque jour plus vigoureuse de l'ensemble des dispositions de la loi de 1902, — pour lutter contre l'alcoolisme qui est le plus redoutable fourrier de la tuberculose et pour l'extension des dispensaires et, de façon générale, de ce qu'on peut appeler l'assistance antituberculeuse, et pour stimuler les progrès de l'hygiène individuelle par l'école et les œuvres post-scolaires, par la caserne, la presse et les œuvres de propagande. Mais la mesure que nous proposons d'inscrire dans la loi de 1902 constituera, sans aucun doute, une pièce importante de cet ensemble de moyens de défense que M. le professeur Landouzy a désignés sous le nom d'« armement antituberculeux ».

Nous avons, en conséquence, l'honneur de soumettre au Parlement le projet de loi suivant :

PROJET DE LOI

Le Président de la République française

Décrète :

Le projet de loi dont la teneur suit sera présenté à la Chambre

des députés par le ministre de l'Intérieur, qui est chargé d'en exposer les motifs et d'en soutenir la discussion :

ARTICLE UNIQUE.

L'article 7 de la loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique est modifiée comme suit :

ART. 7. — La désinfection est obligatoire pour tous les cas de maladies *déclarées en exécution des articles 4 et 5. A défaut de déclaration, il est procédé de droit à la désinfection après tout décès survenu au-dessus de un an et au-dessous de 60 ans s'il n'est justifié, par la production d'un certificat médical, que le défunt n'était atteint d'aucune des maladies transmissibles énumérées dans le décret visé à l'article 4.*

« Les procédés de désinfection devront être approuvés par le ministre de l'Intérieur, après avis du Comité consultatif d'hygiène publique de France.

« Les mesures de désinfection sont mises à exécution, dans les villes de vingt mille habitants et au-dessus, par les soins de l'autorité municipale, suivant les arrêtés du maire, approuvés par le préfet, et dans les communes de moins de vingt mille habitants, par les soins d'un service départemental.

« Les dispositions de la loi du 21 juillet 1856 et des décrets et arrêtés ultérieurs, pris conformément aux dispositions de ladite loi, sont applicables aux appareils de désinfection.

« Un règlement d'administration publique rendu après avis du Comité consultatif d'hygiène publique de France déterminera les conditions que ces appareils doivent remplir au point de vue de l'efficacité des opérations à y effectuer ; *il fixera, en outre, les conditions d'application des mesures prescrites au premier paragraphe du présent article.* »

Fait à Paris, le 5 novembre 1912.

Signé : A. FALLIÈRES.

Par le Président de la République :

Le ministre de l'Intérieur,
Signé : T. STEEG.

PROPOSITION DE LOI

tendant à modifier les articles 4 et 5 de la loi du 15 février 1902 sur la **protection de la santé publique** *et, notamment, à décharger le corps médical de la* **déclaration** (renvoyée à la Commission de l'hygiène publique), présentée par M. DOIZY, député.

EXPOSÉ DES MOTIFS

Messieurs,

Si, ainsi que je le disais il y a quelques jours dans l'exposé des motifs d'une proposition de loi tendant à créer obligatoirement

des directeurs départementaux d'hygiène, la loi de 1902 sur la protection de la santé publique n'a donné jusqu'ici que des résultats très modestes et souvent décevants, il faut avouer, entre autres choses, que le législateur a eu le grand tort de ne pas suffisamment chercher à en rendre l'application facile en se conciliant la collaboration bienveillante du corps médical.

Nul ne peut nier que cette collaboration soit indispensable; on ne peut décemment demander au malade ou à son entourage de faire le diagnostic de l'affection en cours : force a donc bien été au Parlement de recourir à l'intervention du corps médical.

Il est regrettable qu'à ce moment les Commissions compétentes de la Chambre et du Sénat, au lieu de s'inspirer purement et simplement de l'article 15, d'ailleurs inappliqué, de la loi du 30 novembre 1892 sur l'exercice de la médecine, n'aient point songé à procéder à une vaste enquête auprès des praticiens et à solliciter leur avis sur la meilleure façon d'établir cette collaboration si désirable. Une semblable façon d'agir nous aurait empêchés de perdre non pas totalement, — ce serait injuste de l'insinuer, — mais presque entièrement ces dix dernières années[1].

Le législateur, préoccupé uniquement de l'intérêt général, n'a pas pensé un seul instant que le corps médical pût refuser son concours; escomptant par avance ce concours qu'il espérait sans réserve, il a introduit dans la loi l'obligation de la déclaration par le praticien.

Des avertissements avaient cependant été donnés. Le 24 mai 1898, M. Ferrand déclarait à l'Académie de médecine, « qu'en principe comme en fait, le médecin lui paraissait avoir tout caractère pour formuler la déclaration, mais que *c'était à la famille et à l'entourage du malade à la transmettre* à qui de droit, et enfin à l'Administration à la recevoir et à prendre les mesures dont elle appelle l'application », et dès 1893[2] M. le Dr Reynier avait d'autre part écrit : « Il faut, si l'on veut que la déclaration des maladies contagieuses soit *acceptable et acceptée par les médecins et les familles*, qu'elle soit faite de médecin à médecin, et ne sorte pas, de cette façon, de l'enceinte professionnelle.

« Il faut qu'il y ait dans chaque arrondissement, et même dans chaque bourg, un bureau sanitaire ayant à sa tête un médecin qui recevra les déclarations de ses confrères et s'assurera, en causant avec eux, que les malades sont suffisamment isolés... »

Ces avertissements et bien d'autres ont été négligés!

Que s'est-il passé? L'obligation a été très mal accueillie et, le plus souvent, elle est restée lettre morte. Certains esprits ne voudront pas s'embarrasser de longues discussions et déclareront tout uniment

1. Le texte primitif de 1891 imposait bien la déclaration au chef de famille, mais à défaut des docteurs, officiers de santé ou sages-femmes.

2. *Progrès médical* du 2 décembre.

que, la déclaration étant reconnue utile et nécessaire, il n'y a qu'à faire observer la loi et traduire les médecins récalcitrants devant les tribunaux. C'est là évidemment une solution des plus simplistes, mais ce n'est point par un caporalisme de ce genre qu'on peut espérer faire plier les résistances d'une corporation qui sait la raison ou les raisons de son attitude.

Nous ne ferons pas à certains l'honneur de réfuter longuement leurs insinuations vraiment injurieuses pour le corps médical : le médecin n'a pas intérêt à favoriser le développement des maladies contagieuses par une abstention systématique; il jouerait là un jeu dangereux et pour les siens et pour lui, car, ne l'oublions pas, il est plus que personne exposé à la contagion, et donne tous les jours l'exemple d'un beau courage, qu'on est peut-être trop tenté d'ignorer. D'ailleurs, à supposer que les maladies en question pussent disparaître totalement, notre humanité serait encore affligée de tant de maux qu'elle ne pourrait pas se passer de ses médecins. Ne nous attardons donc pas à discuter des propos que nous avons entendus avec surprise et avec peine et voyons quels sont les motifs réels de la mauvaise volonté du médecin.

Il semble tout d'abord que l'on a eu grand tort de débuter par un mauvais départ. La loi du 15 février 1902 était exécutoire un après sa promulgation, c'est-à-dire dès mars 1903, son insertion au *Journal officiel* datant du 19 février 1902. Or, si le décret sur la désignation des maladies visées par l'article 4 de la loi est du 10 février 1903, si l'arrêté ministériel sur le mode de déclaration des maladies susvisées est, lui aussi, du 10 février, il a fallu attendre au 10 juillet 1906 le décret portant la réglementation d'administration publique sur les conditions d'organisation et de fonctionnement du service de désinfection. Il est bien évident que, dans ces conditions, on a fait naître, pour ainsi dire à plaisir, l'antipathie du corps médical pour la déclaration. Ceux des praticiens qui, tout d'abord, avaient accepté cette obligation, espérant qu'elle aurait un corollaire réellement utile, se sont lassés de collaborer à une œuvre vaine, à de simples opérations de statistique, en s'exposant à tous les inconvénients professionnels de la déclaration. Ils ont rallié rapidement le gros des troupes médicales réfractaires à toute déclaration.

Celles-ci invoquent, à l'appui de leur conduite, le souci du respect du secret professionnel que la loi leur impose. Il est certain qu'en principe l'obligation du secret professionnel doit être maintenue, l'exercice de la médecine ne serait plus possible sans elle, et les malades hésiteraient, dans bien des cas, à se faire soigner s'ils n'étaient pas assurés de la discrétion de l'homme auquel ils se confient : on ne peut donc que louer le corps médical de défendre passionnément ce principe! Mais, en fait, on est obligé de convenir que secret professionnel et secret médical sont bien souvent illusoires : non seulement le premier a reçu bien des accrocs légaux, notamment, dans ces dernières années, du fait de la législation des

accidents du travail, mais encore le secret de la maladie est une des moindres préoccupations de la grande majorité de nos concitoyens, qui ne se font pas faute, par leurs confidences mutuelles et leurs commérages journaliers, d'annihiler complètement le mutisme de l'homme de l'art. L'aventure est quotidienne du praticien recevant, plus ou moins défigurés, d'une tierce personne, les propos que lui-même a tenus quelques jours ou quelques heures auparavant au malade ou à sa famille. La plupart du temps, ces indiscrétions ne tirent pas à conséquence, même dans les cas de tuberculose. Car il est évident que la tuberculose pulmonaire ouverte (celle-là seule pour laquelle a été réclamée dans ces derniers temps la déclaration obligatoire) ne se cache pas aisément, qu'il ne faut pas être grand clerc en la matière pour soupçonner cette redoutable affection et que, l'esprit public étant d'ailleurs la plupart du temps porté plutôt à muer des bronchites chroniques en tuberculoses que des tuberculoses en simples bronchites, l'application régulière de la déclaration libérerait par contre-coup d'un doute malignement interprété les malades qui passent à tort pour être tuberculeux!

Quoi qu'il en soit, c'est le prétexte du secret professionnel qui est invoqué par le corps médical pour se soustraire à la déclaration. Et si le législateur oppose aux praticiens qu'il a le droit, lui, de les décharger légalement de cette obligation du secret comme il l'a déjà fait antérieurement, en 1898 par exemple, sans soulever leurs protestations, comme il l'a fait en 1902, dans un but assurément très honorable d'hygiène collective, comme l'article 378 du Code pénal le prévoit par ces mots : « Hors le cas où la loi les oblige à se porter dénonciateurs », le corps médical répond que, certes, il ne méconnaît pas les intentions législatives dans le cas présent, qu'il *est prêt à les seconder*, mais qu'il entend pour cela être consulté sur les moyens à employer.

Au fond, quand on veut bien y réfléchir sérieusement, il n'y a rien que de très naturel à cette demande. Mais elle surprend tout d'abord la majorité de ceux à qui elle s'adresse, car nous vivons toujours avec l'idée d'autorité que nous a léguée un long passé monarchiste et impérialiste. Beaucoup d'entre nous n'admettent malheureusement pas la collaboration pourtant si logiquement fructueuse, si prometteuse d'améliorations pratiques, des fonctionnaires à l'administration des différents services publics. Alors que, dans la libérale Angleterre, le ministre des Postes, M. Buxton, à propos de la discussion de son budget, déclarait en 1907 que jamais son ministère n'avait mieux fonctionné à la satisfaction des chefs et du public que depuis que le syndicat avait été reconnu, par une coïncidence pénible, la Chambre discutait chez nous l'interpellation relative aux postiers! Nous hésitons encore à voter un statut des fonctionnaires, et quand, enfin, nous nous décidons à faire œuvre utile, nous sommes si timides dans nos projets, si imbus toujours d'autoritarisme que les intéressés se prennent à repousser le statut

qu'ils appelaient de tous leurs vœux, car au lieu de la libération qu'ils espéraient, ils n'escomptent plus que la consécration d'un asservissement tout particulier!

Les médecins ne sont pas des fonctionnaires, tout au moins pour l'instant, mais, par avance, sans doute, on les traite sur ce point spécial en fonctionnaires : sans l'ombre d'une hésitation, on se passe totalement de leur avis et on attend qu'ils s'exécutent.

On ne peut leur faire un grief de n'avoir pas protesté contre la violation du secret prsfessionnel consacrée par la loi de 1898. Tout d'abord assez souvent (ce n'est pas malheureusement le cas le plus fréquent, car trop nombreux sont les médecins qui correspondent directement avec les patrons ou les assurances), le médecin remet, ainsi que le veut l'esprit de la loi, le certificat directement au blessé qui en fait, lui, tel usage qui lui semble bon, en l'espèce, le transmet à son patron pour la déclaration. Mais alors même que le médecin envoie personnellement le certificat au patron, si le blessé a le tort de ne pas protester, car il est utile qu'il connaisse le contenu de ce certificat, il n'en est pas moins vrai que le médecin, qui a rédigé ledit certificat impartialement et en toute conscience, peut excuser, par devers soi, son oubli du secret professionnel en alléguant qu'il concourt à l'application d'une loi destinée à réparer un dommage causé à l'ouvrier. Avec la loi de 1902, il ne peut, par contre, en l'état actuel des désinfections trop souvent mal faites ou faites incomplètement, démontrer aux familles les avantages que leur procurent ces désinfections ; ces avantages ne sont point tangibles pour la masse et celle-ci n'est portée qu'à retenir les inconvénients que lui apporte l'*intrusion* du service.

Jugez-en par la lecture de cet entrefilet, paru l'an dernier, dans un de nos journaux les plus répandus (*Petit Journal* du 17 juin 1911), sous le titre : « Désinfection administrative » et sous la signature de J. Lecoq.

Un médecin, l'autre jour, dans un journal médical, donnait quelques détails typiques sur la façon dont se pratique à Paris, la désinfection administrative.

Chacun sait que, conformément à la loi du 15 février 1902, sur la protection de la santé publique, tout médecin appelé à soigner une personne atteinte d'une maladie contagieuse doit en faire la déclaration à l'Administration, laquelle est chargée de prendre les mesures de désinfection nécessaires.

Donc, le praticien dont il s'agit, ayant eu à soigner un de ces clients atteint d'une affection contagieuse, avait fait sa déclaration, et prévenu la famille du malade que le service d'hygiène apporterait un sac de cuir pour resserrer le linge contaminé.

Ceci se passait un samedi. Le lendemain, personne... Dame! c'était un dimanche : le service d'hygiène respecte la loi sur le repos hebdomadaire. Voilà qui est parfait. Il est seulement regrettable que la contagion ne soit pas soumise à cette excellente mesure législative et continue à faire des victimes le dimanche tout aussi bien que les autres jours de la semaine.

Le lundi, personne encore. Enfin, le mardi, arrive un inspecteur.

— Vous avez le sac? lui dit la dame du logis, impatiente d'éloigner d'elle et de sa famille les dangers de contamination signalés par le médecin.

— Non, madame, répond l'inspecteur; le sac vous sera apporté plus tard. Pour le moment, veuillez répondre aux questions que je vais vous poser.

Et le voilà qui fait subir à la pauvre dame, ahurie, tout un interrogatoire: lui demande depuis combien de temps elle habite la maison, quel est le prix de son loyer, où travaille son mari.

Et comme elle manifeste quelque étonnement de cette enquête, M. l'Inspecteur daigne expliquer qu'il s'agit avant tout, pour l'Administration, d'être renseignée sur les ressources de la famille du malade, et de savoir si celle-ci pourra payer les frais de la désinfection.

N'est-ce pas admirable?... Si la famille était sans ressources, pourtant, est-ce qu'on ne désinfecterait pas?... Mais si, parbleu, on désinfecterait puisque la loi l'exige d'une façon absolue : on désinfecterait aux frais de l'Administration, voilà tout... Alors, à quoi rime cette enquête préliminaire?... Quand un homme est victime d'un accident dans la rue, et qu'on le transporte à l'hôpital, est-ce qu'on s'inquiète de savoir, avant de l'accueillir, s'il pourra payer les frais du traitement?... Non, on le reçoit d'abord et on fait ensuite l'enquête sur sa situation de fortune.

Pourquoi n'agit-on pas de même lorsqu'il s'agit de désinfection?

Dans le cas qui nous occupe, ce n'est que le jeudi qu'un employé apporta le fameux sac. Le linge contaminé avait donc traîné cinq jours dans la chambre du malade.

Le médecin, qui conte ce trait d'incurie de l'Administration, ajoute, d'ailleurs : « La désinfection administrative est, en général, illusoire : elle abîme les meubles et le linge, mais respecte les microbes... »

C'est gai!

Ce n'est pas toujours gai non plus pour le médecin. Si d'aventure le chef de famille tient un commerce, il rend le médecin déclarant responsable de la fuite de la clientèle, il s'empresse de le quitter pour en prendre un plus accommodant, qui saura, au moment voulu, fermer les yeux et oublier la loi.

Le législateur n'a pas prévu qu'en obligeant les médecins à la déclaration, en les déliant ainsi du secret professionnel, il les mettait dans la nécessité, non seulement de rompre avec leurs habitudes, ce qui n'est après tout qu'accessoire, mais de sacrifier leurs intérêts et de faire violence à leurs scrupules professionnels, ce qui est autrement grave. Il s'aperçoit seulement aujourd'hui qu'il a fait fausse route. Les médecins, la presse médicale, les syndicats, l'Association générale des médecins de France, l'Académie de médecine le lui crient cependant depuis des années et lui signalent l'urgence d'une modification de la loi, s'il veut réellement que celle-ci ait les résultats attendus en vain jusqu'ici.

Les médecins ne nient point que les découvertes pastoriennes ont brusquement révélé comment un malade peut devenir un être redoutable pour la société, ils ne prétendent point que celle-ci n'a pas le droit et le devoir de se défendre, et ils ne se refusent point à prêter

leur concours à la lutte contre la diffusion des germes transmissibles. Ils entendent, tout simplement être consultés sur la façon dont ils rempliront, en la circonstance, leur propre tâche. Le législateur doit-il refuser de les écouter? Ne doit-il pas, au contraire, essayer de leur donner satisfaction et, partant, éviter cette terrible responsabilité d'être indirectement cause de la faillite de la loi? A notre sens, la réponse n'est pas douteuse. Aussi nous croyons-nous autorisé à exposer les desiderata des médecins.

Ces desiderata se résument en une formule simple : l'obligation de la déclaration sera reportée sur le chef de famille ou son remplaçant ou, à défaut, sur toute autre personne responsable, logeur, chef d'établissement, etc.

Au point de vue pratique, MM. Macé et Imbeaux, dans le grand traité d'hygiène de Brouardel, Chantemesse et Mosny, proposent (1910) ceci : « Le médecin remettrait au chef de famille ou à la personne responsable, une feuille remplie par lui, portant les indications voulues et énonçant l'obligation, pour cette personne, de faire la déclaration, avec les pénalités encourues au cas d'abstention, en nsistant lui-même sur l'obligation de déclarer; puis il adresserait en même temps aux autorités sanitaires spécifiées, un simple avis qu'une déclaration doit être adressée par M. X... sans rien préciser sur la nature de la maladie. »

M. le D[r] Gautié propose d'ajouter que si, dans un délai déterminé de vingt-quatre ou quarante-huit heures par exemple, la déclaration n'a pas été faite par la famille, l'autorité devra intervenir pour avoir les renseignements nécessaires.

Ces propositions et d'autres analogues ont été reprises et discutées à satiété dans tous les journaux et dans tous les groupements médicaux. Nous ne vous ferons pas un exposé de toutes ces controverses. Qu'il nous suffise de vous indiquer, pour terminer, le procédé préconisé par M. le D[r] Lepaître, secrétaire de l'Union des syndicats médicaux de France, dans le *Bulletin officiel* de l'Union du 30 juin dernier :

« Il y a, dit M. Lepaître, pour le chef de famille, une véritable responsabilité à avoir chez lui un cas de maladie contagieuse. Un jurisconsulte éminent, Domat, a dit il y a déjà longtemps : « L'ordre « qui lie les hommes en Société ne les oblige pas seulement à ne « nuire par eux-mêmes à qui que ce soit, mais les oblige encore à « tenir tout ce qu'ils possèdent dans un tel état, que personne n'en « reçoive ni mal, ni dommage. »

« Cette formule peut s'appliquer aussi bien aux locaux rendus momentanément insalubres, du fait d'une maladie des occupants qu'aux immeubles renfermant des causes d'insalubrité permanentes. C'est donc très justement, qu'on peut exiger du chef de famille qu'il déclare les maladies contagieuses survenant chez lui et qu'il supporte la charge des mesures de prophylaxie nécessaires (isolement, désinfection).

« On a objecté : « Mais le chef de famille n'est pas compétent « pour faire le diagnostic des maladies déclarables. Il n'est pas « certain non plus qu'il acceptera, dans tous les cas, de faire la « déclaration prescrite. Le médecin seul a les connaissances suffi- « santes pour faire ce diagnostic et la déclaration qui en découle. »

« Sans doute, mais si le chef de famille doit faire la déclaration, on peut très bien demander au médecin traitant d'expliquer au chef de famille à quel moment et de quelle façon il doit faire sa déclaration.

« La loi pourrait dire ceci par exemple :

« *Au cas d'une des maladies prévues par le décret du* 10 *février* 1903, « *le médecin traitant doit délivrer au chef de famille un certificat non* « *soumis au timbre, indiquant les noms, prénoms, âge et adresse des* « *malades, et la nature de la maladie dont le malade présente les symp-* « *tômes.*

« *Ce certificat doit être joint à la déclaration que le chef de famille* « *est obligé (sous peine de telle ou telle sanction) de faire à la mairie* « *du domicile du malade dans la forme prévue pour la déclaration des* « *accidents du travail, par la loi du* 9 *avril* 1898.

« *Cette déclaration doit être faite dans les vingt-quatre heures qui* « *suivent la délivrance du certificat. Récépissé en est donné par la* « *mairie, au déclarant, en double exemplaire, dont l'un doit être adressé* « *dans les douze heures au médecin qui a délivré le certificat.* »

« Jusqu'à présent, dans cette manière de faire, il n'y a pas, de la part du médecin, la moindre observation qui puisse être considérée, de près ou de loin, comme une violation du secret professionnel.

« Dans tous les cas où le chef de famille, sur les conseils du médecin traitant, obéira à la loi, le rôle du médecin se bornera aux conseils à donner au chef de famille et à la délivrance de ce certificat.

« Mais si nous arrêtions là notre projet d'organisation future, nous nous heurterions à l'objection qui a toujours été soulevée par l'Administration et qui est basée sur le refus éventuel du chef de famille de se conformer aux prescriptions de la loi.

« Nous touchons à la partie délicate du problème, car tout d'abord, il ne semble guère possible d'assurer, dans ce cas, des déclarations régulières sans les imposer au médecin traitant. Il y aurait, je crois, possibilité d'arriver d'une façon indirecte au résultat cherché. La loi pourrait dire à peu près ceci :

« *Les certificats médicaux délivrés en vertu de la loi du* 15 *février* 1902 *sont payés aux médecins qui les ont délivrés, directement par l'Administration départementale* (suivant un tarif à déterminer)[1].

1. Ces dépenses seraient toujours recouvrables dans les mêmes conditions que les frais de désinfection.

« Le médecin traitant, pour être rémunéré de ce certificat, doit adresser à l'Administration le récépissé qui lui est remis par le chef de famille dans les vingt-quatre heures qui suivent la réception de ce récépissé. Au cas où le chef de famille ne lui fait point parvenir ledit récépissé dans les délais prescrits, le médecin traitant est tenu *d'adresser à l'Administration sanitaire une note d'honoraires visant le certificat délivré à M. X..., chef de famille, à qui il a été délivré, mais ne faisant mention ni du nom du malade, ni de la nature de la maladie en cause. »*

« Ainsi l'Aministration serait prévenue sans que le médecin traitant ait eu à violer le secret professionnel, puisque le médecin se serait borné à adresser un mémoire à qui doit le payer et que ce mémoire ne porterait aucune divulgation de la maladie.

« L'Administration pourrait alors faire faire par les médecins chargés de défendre les intérêts de la collectivité, et, par conséquent, non tenus au secret professionnel vis-à-vis des malades, toutes les enquêtes, tous les diagnostics, toutes les recherches qui pourraient l'éclairer sur l'existence et la nature de la maladie contagieuse. De cette façon, seraient conciliés de la manière la plus pratique et la moins compliquée le secret professionnel et la défense de la santé publique.

« Ajoutons que le Corps médical y gagnerait la légitime rémunération de sa peine. Pour si désintéressés que nous soyons, il est inadmissible que se perpétue à notre égard le principe d'une obligation de travail sans compensation.

« Ce que le libéralisme anglais n'a pas permis, comment se fait-il que la liberté républicaine l'ait toléré?[1]. »

M. le Dr Lepaître a depuis modifié sa proposition dans le but notamment d'éviter des indiscrétions à la mairie au moment de la déclaration par le chef de famille. Mais, quoi qu'il en soit, sa proposition n'est pas acceptée encore par tout le corps médical et M. le Dr Noir, dans le numéro du 27 octobre du *Concours médical*, écrit : « Si l'on veut faire de la prophylaxie efficace, qu'on se donne au moins la peine de chercher un moyen pratique et qu'on ne propose pas aux praticiens, comme un procédé avantageux et subtil, ce singulier envoi à la police sanitaire d'une note d'honoraires pour certificat délivré à M. X..., à l'effet de lui permettre de déclarer une maladie contagieuse. Ceux qui ont trouvé cela n'y ont certainement pas réfléchi, car, dans la plupart des cas, ce serait tout simplement une délation d'autant plus choquante, qu'elle serait rétribuée. Ne regrettons donc pas de voir des médecins s'élever contre de pareilles mesures et ce genre un peu répugnant de collaboration avec les pouvoirs publics. Ils ne sont pas seulement quelques-uns ceux qui protestent et ne veulent pas se plier à ces procédés d'indicateurs rétribués de la police sanitaire, ils com-

1. En Angleterre, les médecins reçoivent 3 fr. 10 par déclaration.

prennent l'unanimité des médecins français soucieux de leur dignité et de leur indépendance et nous sommes fiers d'être du nombre. » Par contre, M. le Dr Letulle, dans son remarquable rapport du 8 octobre dernier à l'Académie de médecine, après avoir recommandé en ces termes de réaliser le secret de la déclaration : « Décrétez qu'il sera reçu, non plus de la façon administrative, pour ne pas dire policière, que nous savons, mais *médicalement*, et par des médecins », ajoute : « Cette nouvelle formule (du Dr Lepaître), qui amenderait la loi de 1902 et en respectant l'esprit est ingénieuse et pratique. Elle mérite d'être étudiée. »

C'est pour vous permettre cette étude, messieurs, ainsi que celle de tous autres projets analogues que nous avons jugé utile de vous soumettre la présente proposition de loi, qui pourra servir de base de discussion.

Actuellement, de par le décret de 1906, le médecin avertit à la fois le maire et le sous-préfet. Le maire avertit le chef de poste, le sous-préfet avertit le délégué de la Commission sanitaire; celui-ci, qui dirige le service de la désinfection dans chaque circonscription, peut ainsi surveiller son chef de poste.

Dans notre proposition, comme dans celle du Dr Lepaître, la déclaration est faite par le chef de famille. Mais, au lieu d'être adressée au maire, elle va directement au fonctionnaire compétent, au médecin directeur départemental d'hygiène que nous avons réclamé dans notre proposition déposée le 5 novembre. Il est évident qu'en attendant la création de celui-ci, la déclaration peut être adressée au délégué de la Commission sanitaire actuellement existant. Le directeur départemental d'hygiène, véritable cheville ouvrière des services d'hygiène, met en mouvement son chef de poste, lui donne toutes les indications nécessaires, correspond avec le maire et avec le médecin. Aux deux premiers, le directeur reste juge de l'opportunité d'indiquer la nature exacte de la maladie ; s'il peut se contenter dans certains cas, de leur déclarer simplement l'existence d'une maladie contagieuse, la famille ne pourra, le cas échéant, s'en prendre qu'à elle-même de la divulgation du diagnostic; d'ailleurs, il ne faut pas oublier que maire et chef de poste sont tenus à une réserve toute particulière. La transmission directe au directeur ne peut être accusée de faire perdre du temps puisqu'à l'heure actuelle, le chef de poste n'est prévenu qu'en seconde main. Nous avions pensé que celui-ci pourrait être prévenu directement, mais cet agent étant tenu à des absences fréquentes, on ne pourrait recourir exceptionnellement à cette façon de faire que lorsque les transmissions postales avec le chef-lieu du département seraient particulièrement longues et difficiles; retenons, d'ailleurs, que cet agent n'est pas médecin.

Dans le cas où le chef de famille néglige, systématiquement ou non, de faire la déclaration, est-il admissible que la collectivité reste exposée sans défense à la contagion? Non, certainement.

Alors, que peut-elle faire? la désinfection automatique après décès, après chaque changement de locataire, qui seraient certes une excellente mesure, qu'il faudrait introduire dans nos mœurs, remédierait dans une certaine mesure à l'absence des déclarations, mais elle serait insuffisante c'est l'évidence même, elle ne viserait pas les cas urgents où des mesures sont à prendre sans délai. Faut-il recourir au procédé préconisé par M. Lepaître? Faut-il simplement appliquer la loi actuelle, comme nous l'indiquons, procéder ainsi[1] que pour la déclaration des naissances et faire intervenir le médecin, seul forcément informé en dehors de la famille, en remarquant que la violation du secret professionnel peut être bien plus grave dans certaines circonstances lorsqu'il s'agit d'une déclaration de naissance que lorsqu'il s'agit d'une déclaration de maladie? Nous pourrions discuter longuement à ce sujet : telle n'est pas notre intention. Nous n'avons pas de préférence systématique pour une formule déterminée et nous ne demandons qu'à examiner toutes celles qui seront proposées. Nous nous contentons de résumer notre exposé dans les trois schémas ci-dessous, sans vouloir entrer dans la discussion, intéressante dans les détails, des dits schémas :

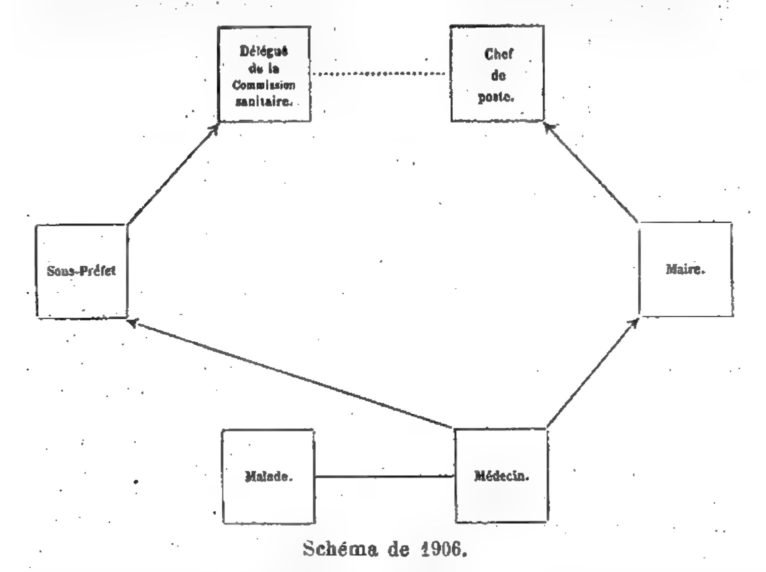


Schéma de 1906.

1. Nous ne mentionnons cette analogie que parce qu'elle a été faite de divers côtés. Au fond, elle n'est pas exacte : l'article 56 du Code civil n'impose la déclaration de naissance au médecin qu'à défaut du père, *absent* ou *empêché*, ou lorsque la mère n'est pas mariée et que le père ne se fait pas connaître. Ici, nous envisageons le cas où le chef de famille, même présent, ne fait pas la déclaration.

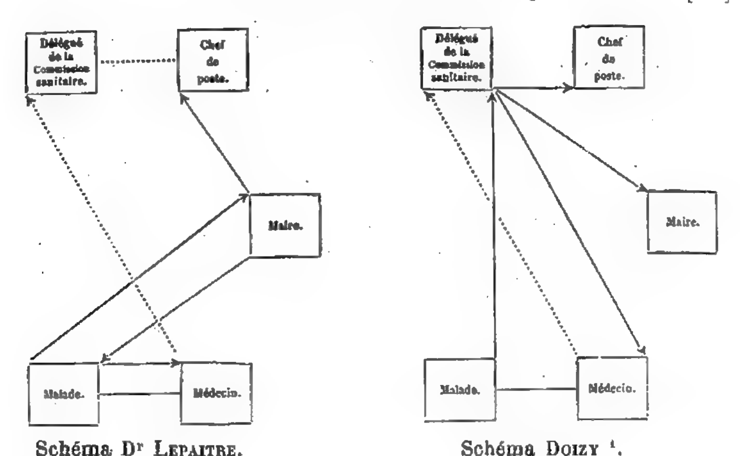


Schéma Dr Lepaitre.

Schéma Doizy [1].

et nous demandons instamment que la Chambre, substituée par notre proposition au ministère de l'Intérieur, ne se prononce qu'après avoir entendu les explications et les propositions des groupements médicaux. Notre souci est de concilier tous les intérêts en présence ; ceux de la collectivité, ceux des malades et ceux des médecins, il ne s'agit ni de la quadrature du cercle, ni même de la R. P. et nous avons la ferme conviction que la solution de ce problème n'est point impossible à réaliser.

Nous avons introduit dans notre proposition deux dispositions complémentaires, l'une rendant une collaboration possible entre le service de la désinfection et le médecin traitant, en tenant celui-ci au courant des opérations du service, l'autre concernant l'article 4 et consacrant ce qui a été fait par le décret du 10 février 1903. Celle-ci est rendue nécessaire d'ailleurs par l'avant-dernier alinéa de notre nouvel article 5 ; elle a trait aux maladies pour lesquelles la déclaration est facultative.

Vous trouverez ci-après le texte que nous vous soumettons :

PROPOSITION DE LOI

Article premier

Il est ajouté à l'article 4 de la loi du 15 février 1902 un second alinéa ainsi conçu :

1. Notons que ce troisième schéma serait plus saisissant si le carré figurant le délégué de la Commission sanitaire (ou mieux le directeur départemental d'hygiène réclamé) était placé au centre de l'ensemble. Nous ne l'avons pas situé ainsi pour permettre la comparaison avec les schémas précédents.

« Il sera adressé dans les mêmes conditions une liste des maladies auxquelles les dispositions de la présente loi seront facultativement applicables. »

ART. 2

L'article 5 de la loi du 15 février 1902 est ainsi modifié :

« La déclaration à l'autorité publique de tout cas de l'une des maladies visées au paragraphe 1er de l'article 4 est obligatoire pour le chef de famille ou son représentant, ou à défaut pour toute autre personne responsable, logeur, chef d'établissement, etc.

« A cet effet, tout docteur en médecine, officier de santé ou sage-femme qui en constate l'existence, délivre à la famille ou à la personne responsable, un certificat, détaché d'un carnet à souches, portant nécessairement la date de sa délivrance, l'indication du malade et de l'habitation contaminée, la nature de la maladie, l'indication des mesures prophylactiques jugées utiles.

« Les carnets sont mis gratuitement à la disposition de tous les docteurs en médecine, officiers de santé et sages-femmes.

« Le certificat, dûment complété par une formule de déclaration signée du chef de famille ou de son représentant (ou de la personne responsable), est adressé par celui-ci, sous forme de carte-lettre fermée et en franchise soit au directeur du service départemental de contrôle et d'inspection ou, en son absence, au délégué de la Commission sanitaire locale chargé du service de la désinfection, soit dans les villes de 20.000 habitants et au-dessus, et dans les communes d'au moins 2.000 habitants, qui sont le siège d'un établissement thermal, au directeur du Bureau municipal d'hygiène.

« Le directeur ou délégué informe immédiatement le chef de poste, chargé du service de la désinfection et dont les attributions seront réglées par un des règlements prévus à l'article 33, et, s'il y a lieu, le maire de la commune où habite le malade.

« Il adresse en outre au médecin ou à la sage-femme un avis de réception du certificat transmis, avis donnant droit à une rétribution fixe de 3 francs.

« Si cet avis lui est parvenu dans les quarante-huit heures de la délivrance de son certificat, le médecin (ou la sage-femme) est tenu d'adresser sans retard au directeur ou délégué un duplicata du certificat délivré à la famille.

« Les dispositions précédentes sont applicables, sauf la dernière, en cas de déclaration d'une des maladies visées au paragraphe 2 de l'article 4.

« Le médecin traitant et la sage-femme sont tenus au courant des mesures prises par le service à la suite de toute déclaration. »

PROPOSITION DE LOI

tendant à modifier le 1er paragraphe de l'article 19 de la loi du 15 février 1902 sur la **protection de la santé publique** *et à rendre obligatoire la* **création de directeurs départementaux d'hygiène** (Renvoyée à la Commission de l'hygiène publique) présentée par MM. Doizy, Édouard Vaillant, Gilbert Laurent, Jules Siegfried, Schmid, Lachaud, Mille (Allier), Dejeante, Paul-Boncour, Goude (Finistère), Joseph Lhoste (Seine-et-Marne), Corbil, Myrens, Compère-Morel, Hubert Rouger, Bedouce, Defontaine, Molle (Hérault), Thivrier, Ghesquière, Brizon (Allier), Lauche, Sabin, députés.

EXPOSÉ DES MOTIFS

Messieurs,

Au mois de mai dernier, le *Bulletin médical*, rendant compte d'une séance de l'Académie de médecine, citait une phrase, *surprise au vol*, du préambule du rapport de M. Würtz, présenté au nom de la Commission des épidémies, sur « les maladies épidémiques qui ont sévi en France et dans les colonies pendant l'année 1909 ». La grande presse releva cette phrase et, le 23 mai, le *Matin* publiait en première page cet entrefilet sensationnel :

> « *L'organisation de l'hygiène en France n'est qu'une vaste façade derrière laquelle il n'y a rien.* »
>
> Professeur Wurtz,
> Rapporteur de la Commission des épidémies à l'Académie de médecine.

« *L'organisation de l'hygiène en France n'est qu'une vaste façade, derrière laquelle il n'y a rien.* C'est en ces termes sévères que le professeur agrégé Würtz, rapporteur de la Commission des épidémies de l'Académie de médecine, s'exprime, dès les premières lignes de son rapport, sur les maladies épidémiques qui ont sévi en France et dans les colonies pendant l'année 1909.

« Chaque année, la Commission des épidémies de l'Académie de médecine adresse au ministère de l'Intérieur un rapport sur l'état épidémiologique de la France et des colonies. Depuis nombre d'années, la Commission constate avec regret que la loi de 1902 sur l'hygiène et la santé publiques n'est guère appliquée, ni au point de vue de la déclaration des maladies contagieuses, ni au point de vue de la désinfection.

« Ces rapports, qui ne sont pas publiés dans les comptes rendus de la savante Compagnie, ne sont pas toujours imprimés par les soins du ministère de l'Intérieur. Leurs conclusions sont, en règle générale, adoptées sans débat par l'Académie.

« Nous avons voulu hier prendre connaissance de ce rapport à l'Académie de médecine, mais on nous déclara « que ce rapport, quoique lu en séance publique, n'était destiné qu'au ministère de l'Intérieur et qu'il vaudrait même mieux que de tels documents ne fussent lus qu'en comité secret. »

De là à crier à la *faillite* de la loi, il n'y avait qu'un pas. On le franchit, à tort selon nous, car il faut s'entendre sur les mots. Autant on peut soutenir qu'il y a faillite, si l'on veut dire que la loi n'a pas réalisé les grandes espérances sur lesquelles on avait compté, autant il serait injuste de nier les résultats obtenus, si incomplets soient-ils, et de méconnaître les efforts faits jusqu'à ce jour dans des conditions presque toujours difficiles.

En fait, de par la phrase du professeur Würtz, le grand public était enfin saisi de la question! Il apprenait brutalement ce que, depuis des mois et des années, répétaient tous les hygiénistes à qui ne voulait pas les entendre, à savoir que la déclaration des maladies contagieuses ne se faisait qu'exceptionnellement et que les désinfections étaient plutôt rares et presque toujours incomplètes et partant inefficaces.

M. Mirman, directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques, interwievé à son tour, reconnaissait devant un reporter de la *Patrie*, qu'il n'était, hélas, que trop vrai que l'organisation du service d'hygiène et de salubrité publiques laissait considérablement à désirer et il souhaitait voir apporter rapidement à la loi de 1902 les modifications nécessaires.

L'émotion soulevée en mai dernier est loin d'être calmée et nous nous en félicitons. Le peuple comprendra peut-être, enfin, que la première condition pour lui d'améliorer ses moyens d'existence est d'avoir quelque souci des choses de l'hygiène. Il semble, dans tous les cas, que la presse a conscience de son devoir en la circonstance et, avec un soin auquel elle ne nous avait pas accoutumés, elle se tient désormais attentive aux communications intéressant la matière : nous ne pouvons que souhaiter la voir persévérer dans cette voie, persuadé que nous sommes qu'elle peut aider puissamment à la diffusion dans la masse des données les plus précieuses et des pratiques les plus saines.

Très judicieusement, M. Mirman faisait remarquer au reporter de la *Patrie* qu'une des grosses pierres d'achoppement à l'application de la loi était le manque de direction des services concernant la défense de la santé publique. Il est étrange, en effet, que, dans un pays comme le nôtre, on éprouve le besoin de créer des sous-secrétariats à l'Intérieur, aux Finances, à la Marine, à la Guerre, à la Justice, sous-secrétariats aussi éphémères, d'ailleurs, que variables, et qu'on ne soit pas encore arrivé à doter la santé publique de l'organisme essentiellement indispensable, dont de nouvelles et malheureuses constatations nous font, chaque jour, déplorer la trop regrettable absence.

Quoi qu'il en soit, il apparaît que si ce manque d'unité de direction se fait trop ouvertement sentir pour l'ensemble du pays, — et nul n'est plus qualifié que l'honorable M. Mirman pour nous le faire remarquer, — il est non moins dangereux dans chacune de nos unités administratives, dans chacun de nos départements. Là, le soin de l'hygiène est le plus généralement laissé à quelque comparse chef de division qui, fort peu compétent dans la matière, n'a pour toute préoccupation sur ce point que d'exécuter la lettre des lois et règlements, de fournir les paperasses demandées, d'assurer les réunions obligatoires des divers Conseils ou Commissions. Les préfets couvrent leur subordonnés et, à part quelques exceptions remarquables, ils s'intéressent fort peu de cette hygiène qui n'a rien à voir avec la politique; ils se gardent bien de troubler leurs chefs de division dans leur douce quiétude. Quelquefois, ils daignent jeter un coup d'œil rapide sur la composition des Commissions spéciales et se préoccupent de savoir si une place bientôt libre leur permettra de caser un ami des puissants du jour; en vain, le chef de division blanchi sous le harnais, se rendant compte lui de son incompétence, cherche à y pallier et propose-t-il une personnalité connue pour ses travaux antérieurs. M. le Préfet, superbe, bombarde commissaire un docteur frais émoulu de la Faculté, qu'à défaut d'études sérieuses, des années ont tout au moins retenu plus longtemps que de raison dans la ville universitaire, et que la hâte de rattraper le temps perdu pousse non à s'imposer par l'estime et la considération de ses concitoyens, mais à aller tirer les sonnettes de ceux qui, en province, ont barre sur nos grands administrateurs. Ces exemples de favoritisme sont plus nombreux que de raison et déjà, dans la *Presse médicale* du 1er octobre 1910, M. le Dr Gautié, de la Faculté de Toulouse, protestait-il contre la nomination directe par les préfets des membres des Conseils d'hygiène départementaux et des Commissions sanitaires d'arrondissement.

Il serait donc bon de substituer à l'incompétence préfectorale et bureaucratique une réelle compétence responsable. On se rend compte de cette nécessité un peu de tous les côtés et on fait des efforts indéniables dans ce sens. Mais seront-ils fructueux si eux-mêmes ne sont pas *dirigés*?

Nous serions profondément injuste si nous attribuions à nos seuls contemporains immédiats la claire vision du besoin des directeurs départementaux.

Nous avons déjà personnellement rappelé dans notre rapport sur l'inspection médicale dans les écoles primaires (n° 1096, p. 144 et suivantes) ce que le gouvernement avait espéré lors du dépôt du projet de loi sur la protection de la santé publique.

Dans le projet de 1891, disons-nous, le gouvernement prévoyant — à tort selon nous, car nous n'avons jamais cessé d'être partisan du dédoublement de la direction de l'hygiène et de l'assistance publiques — prévoyant une extension de pouvoirs pour le service

d'inspecteur des enfants assistés, qu'il voulait charger de cette nouvelle mission, avait proposé de laisser à un règlement d'adminis tration publique le soin de modifier comme il conviendrait le décret du 8 mars 1887 pour assurer l'exécution et surveiller l'application de la loi d'hygiène.

Plus exigeante, la Commission de la Chambre voulut indiquer formellement dans la loi qu'elle entendait que chaque département eût un fonctionnaire chargé de diriger un service aussi important que celui là. Entrant dans les vues du gouvernement, elle proposa, conformément à une proposition de M. Jules Siegfried et au rapport de M. Chamberland, la fusion, à la base comme au sommet, des services de l'assistance et de l'hygiène et M. Langlet fit adopter à la Chambre le texte ci-dessous :

« Dans chaque département, un service d'inspection est chargé de provoquer les mesures à prendre dans l'intérêt de l'hygiène et de l'assistance publiques et de veiller à l'exécution des lois, des règlements et des décisions de l'autorité administrative en ces matières.

« Ce service comprend un inspecteur départemental, et, suivant le cas, un ou plusieurs inspecteurs adjoints.

« Les inspecteurs et inspecteurs adjoints sont nommés par le ministre ; leur traitement est à la charge de l'Etat. »

La Commission du Sénat, dont le professeur Cornil était le rapporteur, ratifia les dispositions fondamentales de l'article voté par la Chambre, remplaçant le mot hygiène par ceux de santé publique et spécifiant que le service d'inspection serait unifié avec celui des enfants assistés.

L'Etat conservait la nomination des inspecteurs.

Mais, après une très vive opposition de M. le sénateur Volland, le Sénat rejeta le texte de la Commission et, à la seconde délibération, le 11 décembre 1900, celle-ci déclara qu'elle avait abandonné l'idée de faire nommer des inspecteurs, soit régionaux, soit départementaux, de la salubrité publique ; en présence de la répulsion du Sénat pour la création de nouveaux fonctionnaires, elle déclara même regretter de ne pouvoir se rallier à un amendement de M. Viseur, ainsi conçu :

« Pour assurer l'exécution de la loi, il sera nommé, dans chaque département, en raison de sa population et de son étendue, un ou plusieurs inspecteurs de la santé publique exclusivement affectés a ces fonctions et devant être rétribués sur les fonds départementaux. »

Finalement, le texte proposé par M. Volland devint l'article 19 de la loi.

Quinze ans ont passé depuis ces fameuses délibérations du Sénat et lorsque nous les relisons aujourd'hui nous avons peine à comprendre comment, dans une Chambre française, des hommes comme MM. Brouardel, Cornil et Labbé, qui font honneur à la science, n'ont pas été écoutés. Les sénateurs qui, sous le pauvre prétexte de ne point créer de fonctionnaires nouveaux (nous savons

ce que vaut la chanson lorsqu'il s'agit de caser les fils et les neveux de certains de nos hommes politiques), ont sacrifié depuis des années des milliers d'existences qu'une organisation plus rationnelle et plus défensive nous aurait permis d'économiser, sont coupables devant l'histoire et il nous sera bien permis, à l'heure où certains de nos collègues ont peur d'un nouvel échec, de revenir un peu sur ces séances de 1897 et de faire connaître à tous les mesquines et puériles raisons qui ont été données à la tribune du Sénat.

La Chambre avait, répétons-nous, voté un article 22 ainsi conçu : « Dans chaque département un service d'inspection est chargé de provoquer les mesures à prendre dans l'intérêt de la santé publique et de veiller à l'exécution des lois, des règlements et des décisions de l'autorité administrative en ces matières.

« Ce service sera unifié avec le service de l'inspection des enfants assistés. Il comprendra un inspecteur départemental et, suivant les cas, plusieurs inspecteurs adjoints... »

Il fut facile à M. Volland de signaler le vague de ce texte et d'épouvanter ses collègues avec ces mots terribles « plusieurs inspecteurs adjoints »! Il souligna, très judicieusement à notre sens, l'impossibilité de l'unification du nouveau service avec celui des enfants assistés, montrant comment ce dernier, qui toujours va grandissant, laisse peu de loisirs à son personnel; il insista sur l'incompétence des inspecteurs de l'assistance, appuyant sur ce fait que les médecins eux-mêmes auraient bien des difficultés à être à la hauteur de leur tâche, puisqu'il leur faudrait être à la fois et constructeurs et hygiénistes.

Mais où il dépassa vraiment les bornes permises, c'est lorsque critiquant une centralisation, qu'il trouvait excessive et condamnable parce que de nature à s'étendre à nos domiciles et à nos personnes, il ajouta : « Il est clair que le but suprême des auteurs de la loi, c'est d'inaugurer et de forger un lien qui va rattacher tous nos domiciles à un point central, et que ce point central sera Paris. On veut que, peut-être à une heure de fièvre électorale, M. le Ministre de l'Intérieur puisse de son cabinet, avec un coup de téléphone, en appuyant le doigt sur un bouton, tâter en quelque sorte le pouls à la France tout entière. » Et tout en se défendant de vouloir exagérer les choses (!!), M. Volland continua : « Est-ce que vous ne voyez pas dans cette institution un grand danger possible pour la liberté elle-même?... ne craindriez-vous pas, par la loi d'hygiène que vous votez aujourd'hui, d'avoir armé les représentants du pouvoir central du droit de pénétrer quand ils voudront, sur un ordre venu de Paris, en dehors des garanties ordinaires de la justice, de jour et de nuit, jusque dans l'intérieur de nos domiciles; de venir, en dehors de toutes les garanties prescrites par le Code d'instruction criminelle, faire jusque dans l'intérieur de nos maisons la guerre aux microbes, et, sous prétexte de la recherche d'un microbe et d'une

désinfection ouvrir nos meubles les plus intimes et nos tiroirs les plus sacrés?... »

MM. Méline et Barthou, qui étaient alors à la présidence du Conseil et à l'Intérieur inspiraient donc à M. Volland une crainte bien extraordinaire pour qu'on pût évoquer devant nos sénateurs l'idée d'une pareille inquisition administrative ?

C'est en vain que M. le doyen Brouardel, qui était en la circonstance le commissaire du Gouvernement, opposa à la méthode des mesures par à-coups, chère à M. Voland, la méthode par efforts continus, d'ailleurs plus économique que la première, opposant dans un exemple à la fois simple et saisissant la conduite de l'Allemagne — qui, en obligeant en quelque sorte chaque chien à porter sa feuille d'imposition au collier (en l'espèce une petite médaille) arrivé à ne plus avoir de cas de rage (moins de dix en 1896) pour ainsi dire — à celle de la France — qui juge plus simple, lorsqu'un cas de rage est signalé, d'abattre tous les chiens sans souci des réclamations des propriétaires... auxquelles on ne pense plus quinze jours après!

C'est en vain que M. Brouardel rappela l'utilité pour l'Aministration d'être prévenue en temps voulu, la facilité de la désinfection à la campagne, montrant ce qu'on avait fait lors des épidémies de suette dans la Vienne en 1887, le typhus en 1893-1894; c'est en vain qu'il évoqua le souvenir de cette épidémie de variole qui ravagea l'arrondissement de Pontivy en 1887-88, enlevant un habitant sur dix à Douarnenez, et insista sur l'inanité trop fréquente de la persuasion; et cependant, dans ce cas particulier, on n'avait ménagé aucun moyen de convaincre et d'instruire : les instituteurs et institutrices à l'école, les prêtres à l'église, les maires sur la place publique, les gendarmes dans leurs tournées avaient rivalisé de zèle pour atténuer le fléau! C'est en vain qu'il fit ressortir quel serait le degré d'incompétence de Commissions municipales et combien elles seraient dangereuses, qu'il insista sur le non-sens qu'il y aurait pour un département à engager des dépenses pour s'assainir alors que ses voisins lui enverraient constamment des maladies contagieuses, qu'il signala la pratique en usage en Angleterre, où malgré un respect du *home* porté à l'extrême, il y a des inspecteurs dont le « nombre nous effrayerait » et celles qu'adoptent vis-à-vis de nous les inspecteurs anglais et allemands lorsqu'ils viennent s'assurer de l'état sanitaire de nos stations thermales et hivernales!

C'est en vain qu'il évoqua le souvenir de la sollicitude du Parlement à l'égard du bétail, accordant dès 1881 une inspection départementale vétérinaire; c'est en vain qu'évoquant la faiblesse de notre natalité et l'urgence de diminuer notre mortalité, il n'hésita pas à prononcer ces fortes paroles, qui auraient dû forcer ses auditeurs à la réflexion :

« Notre natalité est plus faible que celle de nos voisins et notre mortalité reste plus forte. Je le dis avec tristesse, ce sont nos découvertes françaises, ce sont celles de Pasteur qu'on a appliquées

immédiatement en Angleterre, en Allemagne, en Italie, partout. C'est son génie qui a pénétré chez les peuples voisins. Nous avons posé les principes des applications à l'hygiène, nous les avons défendus à l'Académie de médecine, ce sont ces principes qui ont été appliqués par les peuples voisins. C'est notre outillage français qui a servi à l'étranger; ce sont nos étuves qu'on y a employées ou qui ont servi de modèles. Tant qu'on ne les a pas eues, on a échoué en Allemagne. Il n'y a que nous qui ne bénéficions pas de ce que nous avons découvert. Encore une fois, nous aurons été les initiateurs, nous ne serons pas les bénéficiaires de nos découvertes. »

M. Brouardel n'avait pas fini son argumentation pleine de science et de bon sens, que M. Alcide Treille, épouvanté des laboratoires d'une part, enchanté de l'œuvre des Conseils d'hygiène d'autre part, affectait de craindre, par-dessus tout, l'arrivée à l'improviste des inspecteurs. Et dans un débat, qui aurait dû ne pas se départir de toute la gravité qu'il méritait, il disait : « Dans ces conditions, il n'y a plus de sécurité pour les familles. Adieu les épanchements intimes! au moment où deux époux converseront plus ou moins tendrement, l'inspecteur sanitaire fera brusquement irruption chez eux et dressera un procès-verbal qui fera foi, jusqu'à preuve du contraire. »

C'est avec des raisonnements de ce genre que le vote du Sénat fut enlevé par 195 voix contre 57! On reste confondu en pensant que la santé de tout un peuple fut à la merci d'aussi piètres arguments! Des votes semblables n'engagèrent point, en effet, le Sénat à précipiter sa seconde délibération, elle n'eut lieu qu'en 1900 et 1901! On aboutit enfin à une législation sanitaire dont tout l'édifice repose sur l'autorité des maires; or, « demander à ceux-ci, disait fort judicieusement le professeur Duclaux, d'édicter et de faire observer des mesures qui vont rencontrer l'hostilité ou seulement la mauvaise volonté des habitants de la commune, c'est placer un joli paradoxe à la base de la loi française »! c'est, ajouterons-nous en nous appropriant le mot du professeur Wurtz, vouloir de propos délibéré nous contenter d'une hygiène de façade hypocrite et mytificatrice.

Aussi, si nous songeons ainsi que le disait l'honorable M. Labbé en 1900, que deux tiers des décès proviennent de causes évitables, ne devons-nous pas hésiter à en appeler aujourd'hui d'un Parlement mal informé à un Parlement mieux informé.

Bien des réformes sont à introduire dans la loi et quelques-unes sont à l'étude au sein de votre Commission d'hygiène. Notre si bon et regretté collègue, M. Bories, avait été chargé de les analyser, la maladie l'a empêché de faire ce travail dont notre excellent collègue, M. Guiraud, a repris la charge. Mais de cette œuvre d'ensemble nous voulons distraire à dessein la création des directeurs départementaux, aussi ne demandons-nous pas la jonction de notre proposition à celles qui ont été déposées précédemment et en réclamons-nous la discussion immédiate à la Commission. Et si nous agissons

ainsi, c'est que nous croyons sincèrement que, sur ce point particulier, il ne peut y avoir véritablement d'opposition sérieuse.

La loi était à peine votée que, le 19 mars 1904, à la Commission de préservation contre la tuberculose, M. H. Monod regrettait que la création d'un emploi de directeur de l'hygiène dans chaque département, directeur à qui les attributions sanitaires auraient été naturellement dévolues, n'ait pas été acceptée par le Parlement. Nous n'insisterons pas sur toutes les critiques qui ont suivi les premières tentatives d'application de la loi, nous en arriverons de suite au rapport présenté pour 1906, au ministre de l'Intérieur, par la Commission permanente des épidémies de l'Académie de médecine. Cette année, la parole était au professeur Fernand Widal. Ecoutons-le :

« Si l'on veut poursuivre rigoureusement l'application de la loi, dit-il, et mettre réellement en vigueur tous les règlements relatifs à la protection de la santé publique, il faut dans chaque département installer un contrôle permanent et responsable.

« Dans chaque commune, c'est au maire que la loi a donné la charge de protéger la santé publique. Il est tenu, d'après l'article premier de la loi, de déterminer les mesures de désinfection ou même de destruction des objets souillés par les malades et les prescriptions destinées à assurer la salubrité des maisons et de leurs dépendances.

« Des hygiénistes éminents avaient émis la pensée qu'il y avait peut-être imprudence à laisser entre les mains des maires, élus du suffrage universel, le soin de faire observer des mesures destinées à provoquer le mécontentement des habitants de leur commune. « C'est placer, disait Duclaux, un joli paradoxe à la base de la loi. » Brouardel ajoutait de son côté : « Il faudra que le maire prenne des « arrêtés au nom de la salubrité; or, quand ces arrêtés mécontenteront un certain nombre d'habitants qui sont ses électeurs, il y « aura de grandes chances pour qu'ils ne soient pas pris ou, s'ils « le sont, pour qu'ils ne soient pas exécutés. »

« Ces prévisions pessimistes se sont souvent réalisés. La lecture des rapports des directeurs de bureaux d'hygiène et des médecins des épidémies, en nous permettant de pénétrer dans l'intimité de la vie communale, nous montre quel mauvais vouloir mettent nombre de maires à préparer les règlements prévus par la loi et quelle indifférence ils apportent à en surveiller l'application.

« Pour indiquer l'état des choses dans certains départements, je ne saurais mieux faire que de rapporter les renseignements contenus dans un remarquable travail publié par M. Gautrez, directeur du Bureau municipal d'hygiène de Clermont-Ferrand. Quelques communes, dit-il, opposent l'inertie la plus absolue aux demandes faites par l'Administration, d'avoir à élaborer leur règlement sanitaire; à d'autres qui avaient refusé d'obtempérer à

l'invitation, plusieurs fois répétée, de se soumettre aux prescriptions légales, on a été obligé d'imposer un règlement d'office.

« Pour mettre des éléments d'informations simples et précis entre les mains des maires souvent mal préparés à leur tâche, le Conseil supérieur d'hygiène a adressé à toutes les communes un règlement modèle, constituant comme une sorte de code d'hygiène. C'est un travail fait pour permettre aux Administrations municipales d'adapter aux circonstances locales les prescriptions sanitaires. Or, des conversations que M. Gautrez a eues à ce sujet avec beaucoup de maires de son département, il a retiré l'impression suivante : « Tous s'accordent à considérer le règlement modèle B. « dans lequel beaucoup d'entre nous, au contraire, ne voient qu'un « règlement minimum, comme impraticable et même vexatoire. » Ailleurs, il dit encore : « Je crains que, dans le plus grand nombre « des communes, le règlement n'aille dormir côté de beaucoup « d'autres textes réglementaires soigneusement relégués dans les « cartons de la mairie. »

« Doit-on laisser un tel état de choses se perpétuer et peut-on abandonner la garde de la santé publique dans nos campagnes aux mains d'hommes ignorants, pour la plupart, des principes de l'hygiène et ne voyant trop souvent dans la loi qu'ils sont chargés d'appliquer que l'occasion de marcher, eux les élus, contre les intérêts de leurs électeurs? La nécessité s'impose de placer entre l'Administration et les communes un conseil et un contrôle émanant de l'Administration, que peuvent seuls fournir des inspecteurs départementaux.

« La création de l'inspecteur départemental d'hygiène proposée dans les projets de loi élaborés par le Comité consultatif d'hygiène, par le Gouvernement, par les Commissions des Chambres, fut rejetée au Sénat par terreur d'un fonctionnarisme nouveau. Un article du règlement autorise cependant le préfet à organiser, s'il le juge à propos, un service de contrôle et d'inspection à la suite d'une délibération du Conseil général réglementant les détails et le budget du service.

« Ce service existe déjà dans plusieurs départements; il vient d'en être créé un dans la Somme sur la proposition suivante de M. Klotz, député et membre du conseil général : « Ne devrions-nous « pas avoir un médecin-inspecteur départemental chargé de veiller « à l'observation des prescriptions d'hygiène? Il serait payé exclu- « sivement par le département; il renoncerait à toute clientèle, ce « fonctionnaire serait un savant qui aurait la responsabilité, et signa- « lerait avec sa compétence technique, aux autorités administratives. « préfet et sous-préfet, les lacunes qu'il conviendrait de combler, « les violations aux règles d'hygiène qu'il aurait constatées. Il y « aurait lieu d'exiger pour le concours du médecin qui serait « nommé, toutes garanties de science et de capacité. »

« On ne saurait mieux définir le rôle que doit jouer l'inspecteur d'hygiène et les conditions à exiger pour sa nomination. »

Et M. Widal ajoutait : « La création des inspecteurs d'hygiène dans les départements ne doit pas être seulement tolérée, mais *exigée*, si l'on veut assurer la protection de la santé publique sur toute l'étendue du territoire... Un corps d'hygiénistes de profession est devenu le *rouage indispensable au bon fonctionnement* de nos nouvelles lois sanitaires... »

Après discussion de ce rapport dans ses séances des 13 et 20 octobre, 3 et 10 novembre 1908, l'Académie émit le vœu *de voir rendre obligatoire pour chaque département l'inspection sanitaire.*

En cette même année 1908, l'inspection générale des services administratifs était appelée pour la première fois à porter son attention sur l'application de la loi du 15 février 1902 et l'intéressant rapport du distingué inspecteur général qu'est M. Bluzet est à consulter d'un bout à l'autre. Voyons ce qui nous intéresse particulièrement en ce moment.

« Bien que l'article 19 de la loi 1902 n'ait, dit M. Bluzet, prévu qu'à titre facultatif la création de services départementaux d'inspection et de contrôle de l'hygiène, **la nécessité évidente de l'existence de semblables services** pour assurer l'exécution des dispositions si complexes de la loi sanitaire en a déjà motivé l'institution dans un certain nombre de départements. »

Toutefois, la plupart en sont encore dépourvus, et *telle est trop souvent la cause initiale des lenteurs ou des insuffisances* relevées jusqu'à ce jour dans l'application de la législation nouvelle.

On ne peut être plus catégorique. Et la pensée de M. Bluzet s'affirme de plus en plus nette au cours des pages suivantes. « Si on envisage, dit-il, en regard des départements qui ont un service d'inspection et de contrôle, même imparfait et mal réglementé, la situation de ceux qui en sont dépourvus, *on est amené à déplorer* profondément l'insuffisance des prescriptions légales en cette matière. » Et plus loin, il ajoute : « N'y a-t-il pas d'ailleurs quelque chose de choquant dans le fait que la loi rende obligatoire pour les villes la constitution de services spéciaux « chargés de l'application « de ces dispositions », dès que la population de ces villes dépasse 20.000 habitants, alors que des départements d'une population de 200.000, 300.000 ou 400.000 habitants sont entièrement laissés libres de constituer ou non de tels services? Pourquoi la création d'un service d'hygiène départemental ne serait-elle pas obligatoire au même titre que celle des bureaux d'hygiène municipaux? Assurément, les deux cas ne sont pas identiques, puisque chacune des communes qui constituent le département a son autonomie administrative et possède, ou devrait posséder, dans la personne de son maire, un organe d'action sanitaire. Mais nous savons ce qu'il faut en penser malheureusement dans la plupart des cas, et nous croyons pouvoir dire que, si les attributions d'un service d'inspection départemental diffèrent par leur objet de celles d'un bureau municipal d'hygiène, elles ne sont ni moins nombreuses, ni moins impor-

tantes; aussi la nécessité de leur exercice régulier n'est-elle ni moins certaine ni moins urgente à nos yeux.

« S'il était d'ailleurs utile d'ajouter un argument à ceux que nous venons d'indiquer, il nous serait inspirées par la loi récente du 12 janvier 1909, qui a rendu désormais obligatoire l'organisation dans chaque département d'un service des épizooties, chargé d'assurer l'applica-des lois et règlements sur la police sanitaire des animaux. Il n'est pas, semble-t-il, interdit d'espérer que la protection de la santé des hommes soit un jour jugée digne de la même sollicitude que la protection de la santé des bêtes. Des assemblées départementales, trop visiblement préoccupées d'intérêts immédiats, ont pu se montrer insensibles aux appels qui leur ont été adressés dans ce sens. Mais le Parlement, qui n'a jamais cessé de donner sa haute approbation aux efforts poursuivis en vue de l'application de la loi sanitaire, se montrerait sans doute plus favorable à des propositions inspirées par un intérêt national évident, et dont la Chambre des députés avait, en ce qui la concerne, déjà adopté le principe au cours des travaux préparatoires de la loi de 1902.

« Aussi l'inspection générale est-elle unanime à émettre le vœu *que l'institution de services départementaux d'inspection de l'hygiène soit rendue obligatoire*; elle estime, en outre, que les fonctionnaires chargés de ces services gagneraient à être nommés par l'Etat et devraient être choisis, sous réserve de l'application de toutes dispositions transitoires, par un procédé permettant de s'assurer qu'ils possèdent, en dehors des qualités de mérite et d'activité généralement requises, la compétence, à la fois administrative et technique, spécialement nécessaire dans les fonctions envisagées. »

Dans sa tournée de 1909, l'inspection générale des services administratifs porte notamment sur les services départementaux de désinfection et voici les dernières lignes du rapport paru à l'*Officiel* du 6 décembre 1910 : « L'œuvre qui reste à accomplir au point de vue du service de la désinfection... nous paraît, en résumé, devoir porter plus spécialement sur les points ci-après :

« ..... Organiser enfin le contrôle général du service, tant au point de vue administratif qu'au point de vue scientifique, en le confiant à un contrôleur (ou inspecteur départemental spécialisé lui aussi dans le service de l'hygiène et l'étude des questions qui s'y rapportent...

« C'est notamment sur ce dernier point que nous croyons devoir insister plus particulièrement en terminant.

« La tâche qui incombe au contrôle est d'importance capitale tant pour l'organisation et la mise en train que pour le fonctionnement du service de la désinfection.

« Toute erreur commise à cet égard représente en effet de l'argent mal employé, des mesures mal prises et, par contre-coup, des existences humaines mal défendues.

« Toute négligence initiale, si elle se prolonge, atteint l'œuvre

elle-même dans sa vitalité, risque de la compromettre aux yeux du public par l'insuccès qu'elle entraîne, et de compromettre avec elle la cause même de l'hygiène et de la protection sanitaire.

« Le décret réglementaire du 10 juillet 1906 a rendu obligatoire, dans tous les départements, la désignation d'un contrôleur départemental de la désinfection; mais, comme l'expérience l'a montré, cette prescription ne se suffit pas à elle-même. Le contrôleur de la désinfection ne pourra être recruté avec toutes les garanties de compétence nécessaires et se donner entièrement à ses fonctions, que quand il sera convenablement rémunéré, et il ne pourra l'être, dans la plupart des départements, que le jour où sa fonction, devenue obligatoire en vertu de la loi, s'étendra à l'ensemble du service de l'hygiène publique et bénéficiera d'une réglementation générale.

« *C'est donc l'inspection départementale de l'hygiène qu'il nous paraît nécessaire et urgent de rendre obligatoire*, dans l'intérêt du service de la désinfection comme pour la bonne exécution de toutes les prescriptions de la loi sanitaire, ainsi que nous avons déjà eu l'honneur de l'exposer dans le rapport d'ensemble que nous avons présenté l'année dernière sur la tournée de 1908.

« Nous ne pouvons aujourd'hui que formuler à nouveau la même conclusion qui domine, à nos yeux, toutes les autres. »

Comme l'année précédente, l'inspection générale des services administratifs aboutit au même desideratum impérieux, pressant, et si nous ne le trouvons pas énoncé à nouveau par elle dans ses rapports postérieurs (1910 et 1911), c'est que son activité s'est exercée sur d'autres objets (bureaux des préfectures, aliénés, maisons centrales, enfants assistés, etc.).

Cette année même, l'Académie de médecine venait à peine d'entendre le rapport si « retentissant de M. Wurtz » qu'elle écoutait celui de M. Mosny « sur les maladies épidémiques qui ont sévi en France en 1910 ». Nous croyons devoir reproduire intégralement les considérations générales du rapporteur sur l'organisation de l'hygiène en France, elles sont des plus intéressantes.

« Nous avons pensé, dit M. Mosny, qu'il pouvait être profitable de rechercher, comme conclusion logique de ce rapport, la cause de la pénurie des relations épidémiologiques que l'administration nous transmet, et d'étudier les moyens d'y porter remède. Ce serait l'introduction naturelle à l'étude de la réforme d'une organisation sanitaire qui, depuis qu'elle existe, à défaut des résultats utiles qu'on était en droit d'en attendre, n'a cessé de donner des preuves flagrantes de défectuosités trop nombreuses.

« *Défectuosités de l'organisation sanitaire.*

« La cause primordiale de ces défectuosités de notre organisation sanitaire se conçoit aisément : au lieu d'être l'organisation méthodique qu'elle devrait être, elle est la négation même de l'ordre, de la logique et de la méthode.

« C'est une organisation incohérente, qui groupe dans une action désordonnée des fonctionnaires et des hommes de bonne volonté, dépendant les uns des municipalités, les autres des conseils généraux, d'autres enfin de l'autorité préfectorale, et qui fait surtout appel aux hommes de bonne volonté, parce qu'elle se croit dispensée de les indemniser de leur labeur, quelque considérable qu'il soit et quelle que soit la somme de connaissances qu'il exige.

« C'est une organisation bâtarde parce qu'elle a détruit l'ancienne organisation, qui ne valait pas grand'chose, sans oser, sur ses ruines, édifier une organisation nouvelle appropriée à l'état actuel de l'hygiène; parce qu'elle a laissé subsister une partie de l'ancienne organisation et qu'elle a omis d'en tenir compte.

« Il suffit, si l'on en veut la preuve, d'envisager dans son ensemble l'œuvre de la loi du 15 février 1902, qui, en plus de fonctions disparates, attribue, en ce qui concerne plus particulièrement les maladies transmissibles, des fonctions similaires aux Conseils départementaux d'hygiène, aux Commissions sanitaires de circonscriptions et aux Bureaux municipaux d'hygiène. Cette même loi qui aurait dû coordonner et faire contrôler le fonctionnement de cette ébauche d'administration sanitaire, se contente, au surplus, de conseiller aux assemblées départementales et aux préfets d'organiser un service de contrôle et d'inspection dont elle se garde bien de définir les attributions ; et elle oublie de mentionner les médecins des épidémies qui, depuis plus d'un siècle, sont chargés d'étudier les épidémies, leur propagation, leur prophylaxie, et dont nous recevons annuellement les rapports.

« Il y a, en somme, dissociation partielle des organismes chargés d'étudier les épidémies et de ceux chargés de les combattre, et chevauchement les uns sur les autres des services sanitaires départementaux, régionaux, municipaux, dont personne ne centralise les renseignements et ne contrôle le fonctionnement.

« N'est-il donc pas évident qu'il n'y ait qu'incohérence et désordre là où devraient régner la cohésion et la méthode? Constatation d'autant plus grave que cette incohérence de nos institutions sanitaires est exclusivement imputable à notre loi sanitaire du 15 février 1902, aux règlements qu'elle a suscités, aussi à de nombreux décrets ultérieurement éclos et faisant inopinément apparaître de temps en temps de nouveaux organismes sans songer à les relier à ceux précédemment existants. Aussi bien serait-il injuste de reprocher à l'Administration sanitaire chargée d'appliquer les lois, décrets ou règlements relatifs à l'hygiène, un désordre qu'elle ne crée pas, mais qu'elle subit, et dont elle tire, à notre avis, le meilleur parti possible.

« *Les documents épidémiologiques et les médecins des épidémies.*

« Rien ne fait mieux ressortir cette absence de cohésion de l'organisation sanitaire actuelle que l'étude des documents épidémio-

logiques, qui, chaque année, servent de base au travail de votre rapporteur.

« Parmi ces documents, les uns — le plus grand nombre — émanent des médecins des épidémies : ce sont ceux que l'Administration nous transmet. Les autres proviennent de médecins militaires, de médecins de colonisation, voire même de médecins praticiens qui les soumettent à l'Académie, et que celle-ci renvoie à l'examen de la Commission des épidémies. De ces derniers, nous ne dirons rien, sinon qu'ils sont loin d'être les moins intéressants et que leur comparaison avec les documents officiels n'est pas à l'avantage de ces derniers.

« Les documents officiels émanent des services départementaux des épidémies. Les médecins des épidémies ont été créés il y a plus d'un siècle. Ce ne sont pas des fonctionnaires. Nommés par les préfets, ils étudient, sur place, les épidémies que leur signalent ces derniers, collaborent avec les médecins praticiens aux mesures prophylactiques et adressent leurs rapports aux préfets qui nous les transmettent par la voie administrative.

« Quelquefois indemnisés de leurs déplacements, ils ne le sont jamais ni de la perte de temps que leur occasionnent ces enquêtes, ni des connaissances étendues qu'elles nécessitent. Aussi bien a-t-on grand tort de leur reprocher la pénurie de leurs rapports : il serait plus équitable de remercier ceux qui se sont donné la peine de faire des enquêtes et d'élaborer des rapports, sans pouvoir escompter autre chose qu'une perte de temps généralement préjudiciable à leurs intérêts professionnels.

« Or, fait étrange, ces médecins des épidémies ont été presque complètement omis par la loi du 15 février 1912 et par les décrets, règlements et circulaires qu'elle a suscités : nul n'en fait mention, ou peu s'en faut. Bien plus, ces lois, décrets et règlements ont institué divers organismes départementaux, régionaux, municipaux, dont les atributions comportent la lutte contre les maladies épidémiques. Chacun de ces organismes devrait être en mesure de communiquer des documents épidémiologiques intéressants ; ils ne le font pas parce que cette fonction qui, en bonne logique, devrait être la leur, ne résulte pas clairement de leurs attributions réglementaires.

« *Les Commissions sanitaires.*

« L'article 20 de la loi du 15 février 1902 institue les Conseils d'hygiène départementaux et les Commissions sanitaires de circonscription qui, d'après l'article 21 de la même loi, « doivent être con« sultés sur les objets énumérés à l'article 9 du décret du 18 dé« cembre 1848 », c'est-à-dire entre autre chose sur « les mesures à « prendre pour prévenir et combattre contre les maladies endé« miques, épidémiques et transmissibles », et, « généralement, sur

« toutes les questions intéressant la santé publique, dans les limites « de leurs circonscriptions respectives ».

« La circulaire ministérielle du 19 juillet 1902 délimite bien que les fonctions de ces Commissions sanitaires : l'action du Conseil départemental d'hygiène s'exerçant sur tout le département, celle de la Commission sanitaire restant limitée à la circonscription. Elle indique bien aussi qu' « il convient de comprendre, dans l'organisation prescrite par l'article 20, non seulement le Conseil d'hygiène et les Commissions sanitaires spécialement visés, mais encore les *services des épidémies* et de la vaccine qui fonctionnent déjà et qui constituent des éléments importants de l'organisation générale ». Mais c'est la seule mention qui soit faite des médecins des épidémies par les décrets ou circulaires élaborés à la suite de la loi du 15 février 1902. On conviendra qu'elle est singulièrement concise et peu précise.

« Mais, dès lors que la circulaire ministérielle complétant la loi et les décrets assigne aux médecins des épidémies la place qui logiquement leur est due, au sein des Conseils d'hygiène départementaux et des Commissions sanitaires de circonscription, pourquoi n'avoir pas concentré dans les mêmes mains tous ce qui concerne les épidémies? Pourquoi le décret du 10 juillet 1906, au lieu de confier aux médecins des épidémies tout ce qui concerne ce service, prescrit-il que « pour l'ensemble des communes relevant du service « départemental, le service de désinfection est placé sous l'autorité « du préfet, et sous le contrôle d'un membre du Conseil départe- « mental d'hygiène désigné par le préfet? » Pourquoi ce même « décret prescrit-il que, « dans chaque circonscription, le service « de désinfection est dirigé par un délégué de la Commission sani- « taire agréé par le préfet ? »

« Si bien qu'en définitive la réglementation sanitaire, abusant vraiment de la division du travail, confie aux médecins des épidémies les enquêtes relatives aux maladies transmissibles, et à certains membres des Commissions sanitaires de circonscription la direction des services de désinfection.

« Mais, objectera-t-on, c'est généralement le médecin des épidémies, membre de la Commission sanitaire de circonscription, qui se trouve chargé de ce service. Il en est, en effet, souvent ainsi; mais cela n'est pas constant, et nous n'en pouvons être surpris puisque aucun décret ou règlement ne rend obligatoire la concentration dans les mêmes mains de ces services qui devraient être si étroitement unis et dont la dissociation ne peut être que stérile.

« *Les Bureaux d'hygiène.*

« Comme les Conseils d'hygiène départementaux et les Commissions sanitaires de circonscription, les *Bureaux d'hygiène municipaux* pourraient, eux aussi, nous fournir des renseignements épidémio-

logiques fort utiles, puisque, aux termes de l'article 19 de la loi du 15 février 1902 et de la circulaire du 23 mars 1906, leurs attributions obligatoires comprennent « la réception des déclarations de « maladies transmissibles ou contagieuses ainsi que le contrôle de la « prophylaxie et de l'isolement ». Et cependant les documents qui en émanent ne nous sont pas communiqués et ne peuvent nous être officiellement transmis, puisqu'il s'agit ici d'organismes municipaux absolument indépendants de l'autorité centrale.

« En somme, médecins des épidémies, membres des Conseils d'hygiène et des Commissions sanitaires, directeurs de Bureaux d'hygiène municipaux sont chargés, par les décrets, règlements et circulaires qui se sont succédé, d'étudier, chacun en ce qui le concerne, dans des circonscriptions grandes, moyennes ou petites, l'éclosion et la marche des épidémies, et d'en combattre l'extension.

« L'inspection départementale d'hygiène.

« Pourtant, en dépit, ou peut-être en raison de la complexité de cette organisation, nous n'avons chaque année qu'une maigre moisson de documents trop souvent inutilisables. C'est qu'en effet aucun lien n'unit entre eux ces divers organismes, n'assure à leur action la méthode et l'unité seules capables de la rendre féconde. Cette coordination de l'action sanitaire avait cependant été reconnue nécessaire par les hygiénistes promoteurs de la loi relative à la protection de la santé publique, qui avaient projeté l'institution de l'*inspection départementale d'hygiène*. C'eût été, dans leur pensée, un service de contrôle et d'inspection, devant comprendre dans ses attributions non seulement tout ce qui concernait l'application de la loi projetée, mais, d'une façon plus générale, tout ce qui concernait l'application des lois, décrets et règlement sanitaires dans le département.

« En dépit du projet de M. Siegfried et du rapport de M. Lenglet, en dépit du vote de la Chambre et de l'intervention de Brouardel, le Sénat rejeta cette institution, par crainte de créer de nouveaux fonctionnaires; et finalement l'article 19 de la loi du 15 février 1902 en fit un organisme facultatif dont elle abandonna la création à l'initiative du préfet en le subordonnant au bon ou au mauvais vouloir des Conseils généraux. On comprend dès lors que les attributions de l'inspecteur départemental d'hygiène n'aient jamais été nettement définies; chaque préfet les conçoit à sa manière et les délimite en conséquence.

« Je ne m'attarderai pas à étudier les principes qui doivent régir l'organisation de l'inspection départementale des services d'hygiène et son fonctionnement; cette étude a été faite assez récemment par le professeur J. Courmont (de Lyon) et par M. Ott, inspecteur d'hygiène du département de la Seine-Inférieure. Pour si intéressante que soit cette question, nous n'avons pas à la reprendre,

parce qu'elle ne rentre pas dans nos attributions bien définies de rapporteur de la Commission des épidémies.

« Mais comme nous nous sommes proposé de rechercher les moyens d'accroître le nombre et la valeur des documents hygiéniques qui nous sont transmis chaque année, nous devions montrer comment l'inspecteur départemental d'hygiène, groupant sous sa direction tous les services du département, aurait comme attribution primordiale la direction des enquêtes relatives aux maladies épidémiques, la prescription des mesures prophylactiques appropriées, la surveillance et le contrôle de leur exécution.

« Il devrait donc recevoir, conjointement avec le maire, la déclaration des maladies transmissibles dont le préfet n'a que faire; ainsi serait assurée la transmission plus rapide des informations et des prescriptions sanitaires.

L'inspecteur départemental d'hygiène, ainsi tenu au courant au jour le jour des cas de maladies transmissibles, deviendrait seul juge de l'opportunité des enquêtes épidémiologiques; et comme il n'en pourrait à lui seul assumer la charge, il en confierait le soin, ainsi que le proposait naguère le professeur J. Courmont, soit à des médecins sanitaires spéciaux, soit aux médecins praticiens qui, sur les indications de l'inspecteur sanitaire départemental, procéderaient aux enquêtes, rédigeraient les rapports et seraient équitablement indemnisés de leurs déplacements et de leur travail.

« Ainsi serait établie, au plus grand profit de l'hygiène et de la prophylaxie, la collaboration du médecin praticien et de l'autorité sanitaire.

« On conçoit aisément quelle ample moisson de documents épidémiologiques chaque inspecteur départemental pourrait faire et nous ne doutons pas qu'un choix judicieux ne puisse permettre à chacun d'eux de nous transmettre à la fin de l'année des documents dont votre rapporteur pourrait extraire un travail instructif et fécond, tant au point de vue de nos connaissances épidémiologiques qu'au point de vue du profit qu'en pourrait tirer l'hygiène publique. Encore faut-il pour cela que l'inspection sanitaire départementale soit solidement organisée, qu'elle soit une institution d'État et que le recrutement des inspecteurs, qui tous devraient être médecins, ne fût pas abandonné au choix sans contrôle, mais se fît par la voie du concours.

« Quelque nécessaire que soit l'inspection départementale d'hygiène et quelque urgente que soit son institution, il ne faudrait pourtant pas croire qu'elle puisse, à elle seule, être capable de donner à notre administration sanitaire la cohésion, la méthode et, partant, l'influence féconde qui lui manquent. Cette institution ne donnera tous les résultats que l'on en doit attendre que si elle fait partie intégrante d'une réorganisation complète de toute administration sanitaire.

« Si, en effet, nous avions poussé plus avant l'étude critique du

chaos inextricable de tous nos services d'hygiène, nous n'aurions trouvé en haut comme en bas qu'incohérence et désordre. Nous n'en voulons pour preuve que ces Conseils d'hygiène spéciale qui ont été successivement créés dans nombre de ministères, sans aucun lien qui les unisse les uns aux autres et dont l'action désordonnée ne peut qu'annihiler celle du Conseil supérieur d'hygiène où précisément on avait réuni, dans le but de coordonner leurs efforts, toutes les compétences si diverses auxquelles d'hygiène doit constamment avoir recours.

« *Conclusions* :

« Nous croyons avoir montré que la cause primordiale de l'insuffisance manifeste, et chaque année signalée, des documents épidémiologiques qui nous sont officiellement transmis, était dans le désordre et l'incohérence de notre organisation et qu'on ne pouvait y remédier efficacement qu'en procédant à sa réorganisation complète.

« Ce travail de réorganisation, pour être fécond, doit logiquement être précédé par un inventaire minutieux de tous nos services d'hygiène, même des moindres, partout éparpillés dans les administrations les plus diverses n'ayant souvent avec l'hygiène que des rapports éloignés ou douteux. Un tel inventaire serait certainement long et difficile ; l'importance d'une bonne administration sanitaire n'en vaut-elle pas la peine?

« Ces réserves faites, nous proposons à l'Académie d'émettre le vœu suivant :

« L'Académie de médecine :

« Considérant qu'il ne saurait y avoir de rapport annuel sur les « épidémies, véritablement utile et fécond, que si les éléments lui « en sont fournis par la collaboration méthodique des médecins « chargés de les recueillir et des autorités sanitaires chargées d'ins- « pirer leurs enquêtes et d'en coordonner les résultats :

« Emet le vœu :

« **Que l'institution actuellement facultative de l'inspection « départementale d'hygiène soit rendue obligatoire et qu'elle « soit confiée à l'Etat.**

« 2° Que cette institution fasse partie intégrante d'une réorgani- « sation complète et méthodique de l'ensemble de nos services « sanitaires, nulle réorganisation partielle ne pouvant être capable « ni d'assurer à notre action sanitaire la cohésion qui lui manque, « ni de la mettre en mesure d'atteindre le but qu'elle poursuit : la « protection de la santé publique. »

M. Mosny comme M. Würtz semble sévère pour notre organisation sanitaire. Leurs critiques à tous deux sont cependant justifiées et leur sentiment est partagé par la plupart des académiciens. Hier

encore, exactement le 8 octobre, l'Académie entendit le rapport de M. Maurice Letulle sur la consultation demandée à l'Académie par notre groupe parlementaire de défense contre la tuberculose, et dans ce rapport M. Letulle insistait à son tour sur la création de ce médecin fonctionnaire, création *indispensable*, disait-il, au fonctionnement de la loi de protection de la santé publique.

Dans un document officiel cette fois, dans son rapport sur la dernière statistique sanitaire de la France, présenté au ministre de l'Intérieur (*Officiel* du 20 septembre 1912), M. le Directeur de l'assistance et de l'hygiène publiques revient lui aussi indirectement sur la question et déclare compter sur *le développement des inspections départementales d'hygiène,* pour abaisser en France le taux de la mortalité par fièvre typhoïde.

Messieurs, ce trop long exposé vous aura convaincus de *l'unanimité avec laquelle Académie de médecine, Inspection des services administratifs, Direction de l'hygiène réclament la création obligatoire des directeurs départementaux d'hygiène.*

L'opinion de ces grandes collectivités n'est pas éphémère, nous vous l'avons suffisamment souligné : elle se dessine aussitôt le vote de la loi, se précise au fur et à mesure que s'ébauchent les premières tentatives d'application, s'affirme enfin éclatante, menaçante quand les craintes se réalisent et que la vanité des efforts devient évidente. Tous ceux qui s'occupent d'hygiène en ce pays approuvent le cri d'alarme poussé à l'Académie de médecine et répété dans toute la presse.

Ils se tournent maintenant vers nous; que votre Commission d'hygiène entende les avis les plus autorisés, qu'elle consulte et les corps savants et les associations professionnelles (car on ne peut faire de bonne hygiène sans le concours dévoué du corps médical), qu'elle nous mette à même de prendre au plus tôt une décision que, pour notre part, nous attendons avec confiance.

Nous ne vous exposerons pas ici, laissant ce soin au rapporteur, ce que quarante départements ont déjà fait et comment à l'étranger on a solutionné le problème. Qu'il nous suffise en terminant de vous rappeler que, lors de la discussion du budget de 1908, notre honorable collègue M. Vaillant, si averti de toutes les choses d'hygiène et qui tout dernièrement encore vient de faire aboutir devant nous la loi de l'assainissement des voies privées, réclamait de la façon la plus pressante la création des inspecteurs d'hygiène. Nous-même, dans notre rapport sur l'inspection médicale dans les écoles auquel nous faisions allusion plus haut, nous avons été obligé de prévoir, en l'absence des directeurs départementaux d'hygiène, les médecins inspecteurs départementaux scolaires (avis n° 1096 — 2ᵉ partie, VII, p. 134 et suivantes), et notre collègue et ami Gilbert Laurent, faisant au nom de la Commission de l'enseignement un rapport sur le même sujet (n° 2041, séance du 24 juin 1912), insiste à son tour sur le caractère indispensable de cette création. Très

judicieusement, il ajoute (p. 22 et suivantes) : « La loi de 1902 prévoit (art. 19) la création possible de ces inspecteurs départementaux d'hygiène... Après le professeur Wurtz, après le professeur Chantemesse, après ceux qui sont chargés de l'organiser, nous sommes obligé de répéter que le service d'inspection que voulait la loi de 1902 sur la santé publique n'existe pas en France. Ce qu'on a fait pour le bétail, on n'a pas pu ou pas voulu le faire pour l'homme.

« Si l'homme est le premier des animaux, avouons qu'il est aussi le moins bien protégé et qu'il faudra peut-être arriver à singer la Société protectrice des animaux et inscrire aux coins des rues : « Soyez bons pour les hommes ! »... Les statistiques nous démontrent que, en général, ce sont les départements où l'inspection d'hygiène se fait le mieux qui ont la mortalité moindre ; et que ceux qui font appliquer la loi de 1902 voient diminuer leur mortalité. Et cela est logique : là où il n'y a pas de médecin inspecteur d'hygiène faisant appliquer la loi, cette loi bienfaisante reste lettre morte.

« Le maire, élu par ses concitoyens, ne saurait mécontenter ses électeurs; il ne veut pas perdre sa popularité. Or, de son côté, le médecin traitant, qui devrait faire la déclaration des maladies contagieuses, ne le fait pas le plus souvent, soit pour ne pas s'attirer des ennuis et ne pas désobliger ses clients, soit aussi parce qu'il sait que parfois sa déclaration ne sera suivie d'aucun effet, d'aucune précaution, d'aucune désinfection et qu'il ne croit pas devoir faire ce geste inutile. »

Et Gilbert Laurent termine en espérant « voir la Chambre imposer partout la création du medecin-inspecteur départemental d'hygiène ».

C'est avec le même espoir que nous vous proposons, Messieurs, de modifier le paragraphe 1er de l'article 19 de la loi du 15 février 1902.

Nous ne développerons pas les raisons qui nous ont amené à préciser les conditions de nomination et de recrutement des directeurs départementaux d'hygiène. Nos collègues les trouveront exposées tout au long dans notre rapport sur l'Inspection médicale, pages 139 et suivantes, à propos des médecins scolaires départementaux. Elles s'appliquent tout aussi bien à l'hygiène générale qu'à l'hygiène scolaire, celle-ci n'étant qu'une des multiples formes de celle-là.

Le paragraphe 1er de l'article 19 actuel est, rappelons-le, ainsi conçu : « Si le préfet, pour assurer l'exécution de la présente loi, estime qu'il y a lieu d'organiser un service de contrôle et d'inspection, il ne peut y être procédé qu'en suite d'une délibération du Conseil général réglementant les détails et le budget du service. »

Nous souhaitons, Messieurs, que la Chambre de 1913, s'inspirant de sa devancière de 1893, répare l'erreur de 1902 et améliore, aussitôt que possible et *sur un point essentiel*, la législation présente, en votant le texte que nous lui soumettons ci-dessous :

PROPOSITION DE LOI

Article unique.

Le paragraphe 1er de l'article 19 de la loi du 15 février 1902 sur la protection de la santé publique est modifié ainsi qu'il suit :

« Dans chaque département, un directeur d'hygiène assure l'exécution de la présente loi. Il est nommé au concours par le ministre, sur le rapport d'un Jury composé :

« 1° Du Directeur de l'assistance et de l'hygiène publiques, président;

« 2° D'un Inspecteur général des services administratifs;

« De trois professeurs d'hygiène de faculté de médecine,

« De deux directeurs départementaux d'hygiène, désignés par le ministre;

« 3° De deux médecins, désignés par le Conseil général, sur une liste de six membres présentée par les groupements professionnels du département ou, à leur défaut, par le Conseil départemental d'hygiène.

« Peuvent seuls prendre part à ce concours les docteurs en médecine, de nationalité française, âgés de trente ans au moins et ayant cinq ans d'exercice de la médecine.

« Le Directeur départemental d'hygiène reçoit un traitement. Il est tenu de se renfermer dans l'exercice de ses fonctions publiques. Il ne peut être élu au Parlement, au Conseil général, au Conseil d'arrondissement, au Conseil municipal dans le département où il exerce ses fonctions, que deux ans après la cessation de ces fonctions.

« Le Conseil général réglemente les détails et le budget du service sanitaire. »

Discussion.

M. le Dr Mosny. — Je serai l'interprète de la Société en remerciant M. Doizy de nous avoir fait part de son projet de réforme de la loi de 1902 en ce qui concerne la base même de cette loi, c'est-à-dire de la déclaration des maladies transmissibles.

M. Doizy a proposé un moyen très ingénieux, capable, je crois, de calmer les susceptibilités des médecins au sujet du préjudice que leur porterait l'application de la loi de 1902.

Je crois qu'il n'y a guère d'objection valable à opposer aux propositions de M. Doizy, pas plus de la part des médecins chargés d'établir le certificat que de la part du chef de famille chargé de le transmettre à l'autorité sanitaire.

D'ailleurs, même avec le mode actuel de déclaration, celles-ci augmentent chaque année, du moins en certains départements.

Je me permettrai de vous lire, à cet égard, quelques réflexions que vient de m'envoyer M. Ott, notre collaborateur et collègue, inspecteur des services d'hygiène de la Seine-Inférieure. M. Ott, dont vous connaissez le dévouement à la cause de l'hygiène, a obtenu des résultats très intéressants; il s'excuse de ne pas pouvoir venir à notre séance et nous communique les réflexions suivantes :

« A propos de la déclaration des maladies transmissibles, en 1909, le nombre des déclarations médicales faites par les médecins aux autorités administratives a été de 1.360. En 1912, soit quatre années après, le même chiffre est monté à 4.616, après avoir été de 1.930 en 1910 et de 3.660 en 1911.

« A quoi attribuer cette évolution de l'opinion du corps médical? »

« On a pourtant beaucoup parlé, beaucoup écrit, au sujet de la déclaration des maladies transmissibles par le médecin. Tout a été dit ou écrit, pour ou contre, sans que la question fît un pas en avant; adversaires ou partisans de la déclaration sont toujours aussi irréductibles les uns que les autres; aucun des projets transactionnels mis au jour ne me paraît devoir les rallier; en tout cas, aucun ne me paraît devoir constituer un progrès sur l'état de choses actuel.

« Et cependant, pendant ce temps-là, les médecins de la Seine-Inférieure déclarent de plus en plus, et de plus en plus volontiers. Des déclarations parviennent de circonscriptions médicales où jamais aucune déclaration n'avait été faite; souvent, des malades vus par deux ou trois médecins donnent lieu à autant de déclarations. Seuls, quelques esprits aigris se complaisent dans leur isolement ou leur indifférence, attendant la persécution qui ne viendra jamais.

« Je n'ai pas besoin de dire, en effet, qu'aucune pression, aucune menace, aucune poursuite n'ont été exercées ou intentées contre le corps médical. Bien plus, chaque fois que me parvient une plainte relative à ce sujet (et ces plaintes sont plus fréquentes qu'on ne le pense), j'ai soin de prévenir confraternellement et officieusement le confrère visé, ce qui lui permet de se mettre en règle en temps voulu.

« De l'observation des faits qui se passent en Seine-Inférieure, je me crois en droit de déduire que, quoi qu'on dise ou quoi qu'on fasse, le médecin satisfera volontiers aux prescriptions des articles 4 et 5 de la loi du 15 février 1902, à condition :

« 1° Que la déclaration faite à l'autorité publique soit rémunérée par elle (elle est actuellement de 2 francs);

« 2° Que cette déclaration soit suivie des mesures de désinfection qui en constituent logiquement un des corollaires;

« 3° Que cette déclaration ne soit pour lui l'occasion d'aucune tracasserie. »

Cette lettre nous prouve que M. le Dr Ott a su se concilier la colla-

boration de ses confrères dans la lutte contre les maladies transmissibles, et nous l'en félicitons.

Mais nous doutons qu'il en soit ou même qu'il en puisse être ainsi dans tous les départements, et je crois que le projet de M. Doizy aplanira bien des difficultés, fera céder bien des résistances.

Le projet de M. Doizy comporte la rétribution de la déclaration médicale : c'est une mesure équitable. Mais je ne la crois pas, à elle seule, capable de faire accepter par les médecins l'obligation de la déclaration.

L'obstacle capital à cette déclaration est le préjudice qu'elle porte au médecin, que trop souvent, en pareil cas, les clients abandonnent pour recourir aux soins de ceux qui sont connus pour ne pas déclarer les cas de maladies transmissibles survenus dans leur clientèle.

Certes, cette question ne se poserait pas si, comme dans les pays scandinaves, la déclaration se faisait régulièrement, pour la seule raison que la loi l'impose. C'est une conception qui dénote une haute moralité, et je me garderai bien d'établir la moindre comparaison avec ce qui se passe chez nous. Ne tenons compte que de notre mentalité et cherchons à aviser.

Cherchons, en d'autres termes, à substituer à la responsabilité du médecin celle de l'entourage du malade : celle de ses parents, de son logeur, de son patron.

C'est le malade ou ses répondants qui doivent en supporter la responsabilité : c'est à eux que doit logiquement incomber la déclaration à l'autorité sanitaire du diagnostic porté par le médecin traitant.

Brouardel avait bien compris cette nécessité; aussi avait-il proposé d'imposer la responsabilité de la déclaration conjointement au médecin et à l'entourage du malade.

Le Dr Doizy, et nous avec lui, allons plus loin : nous déchargeons complètement le médecin de cette responsabilité et nous l'imposons au malade.

Pour donner au malade toute garantie du secret, pour lui éviter toute divulgation préjudiciable de ce secret et pour donner du même coup au médecin toute assurance que les mesures prophylactiques seront prises d'une façon à la fois discrète et efficace, M. le Dr Doizy demande que cette déclaration soit faite à un médecin sanitaire, qui fera prendre les mesures nécessaires : c'est l'inspecteur ou directeur départemental des services d'hygiène qui recevra la déclaration et qui ordonnera ces mesures, qui en contrôlera ou en fera contrôler l'exécution par un médecin.

Tout cela est parfaitement logique et équitable; et, pour donner, au surplus, au directeur départemental d'hygiène toute l'autorité nécessaire, pour le soustraire aux influences politiques, M. le Dr Doizy en fait un fonctionnaire d'Etat, nommé au concours.

Tout un ensemble de réformes de la loi du 15 février 1902, pro-

posé par M. le D[r] Doizy, est conçu dans le même esprit et, si je n'y fais qu'une rapide allusion, c'est que notre collègue n'en a pas parlé.

Restons avec lui sur le terrain bien limité de la déclaration et reconnaissons que son projet lève les hésitations les mieux justifiées et donne toute satisfaction à l'hygiène.

Quant à la question de la déclaration obligatoire de la tuberculose, soulevée par M. le D[r] Doizy, je vous demande de n'en pas parler actuellement.

La discussion en viendrait en ordre utile quand serait discutée la liste des maladies dont il convient d'imposer la déclaration.

Contentons-nous actuellement de discuter le principe même de la déclaration, et le mode de cette déclaration : nous discuterons, après, la liste des maladies qu'il est utile de déclarer, puisque, à elles toutes, devra s'appliquer le mode de déclaration qui aura été adopté.

Je ne puis mieux faire, à cet égard, qu'approuver le mode de déclaration proposé par M. le D[r] Doizy, parce qu'il ménage tout à la fois les craintes et les susceptibilités des médecins et les intérêts de l'hygiène.

M. P. Vincey. — M. Doizy et M. Mosny ont dit qu'il y a des médecins qui déclarent et des médecins qui ne déclarent pas. S'ils ne déclarent pas, c'est évidemment parce que, le plus souvent, ils en éprouvent des inconvénients pécuniaires ou professionnels. J'exprimerai une crainte et je demanderai quelques éclaircissements sur ce point, car la déclaration effective est tellement intéressante, que nous sommes tous désireux de la faire aboutir : je crains donc qu'il y ait aussi des chefs de famille qui déclarent et d'autres qui ne déclarent pas.

Quand ils ne déclareront pas, c'est qu'ils voudront éviter les ennuis de la désinfection, à l'efficacité de laquelle ils ne croient guère, dans l'état actuel de l'opinion publique. Je sais bien qu'ils seront alors passibles de pénalités, dont la nature leur sera indiquée. Mais, dans ce cas, la responsabilité civile ne pourra s'exercer qu'à la condition que le médecin signale lui-même au directeur départemental d'hygiène que le chef de famille, auquel il aura délivré le certificat, n'a pas fait sa déclaration. Dans ce cas, le chef de famille, qui aura voulu éviter les ennuis de la désinfection, saura bien d'où lui vient la dénonciation. Il se retournera alors contre le médecin, de même qu'il le fait aujourd'hui, si celui-ci déclare directement la maladie, dans les conditions prévues par la loi de 1902.

Par conséquent, on aura seulement un peu déplacé la question : on ne comptera plus sur le médecin traitant pour faire la déclaration ; mais on devra toujours compter sur lui pour constater et signaler à qui de droit, le délit du chef de famille, en cas de non-déclaration, dans les délais prévus.

Dans un cas comme dans l'autre, la déclaration effective est subor-

donnée à un certain héroïsme de la part du médecin, qui fait le diagnostic de la maladie transmissible.

M. le Dr Doizy. — Il est évident que M. Vincey a signalé le point faible de notre proposition; si nous avions eu l'espoir de voir *tous* les chefs de famille accepter de faire la déclaration, nous n'aurions pas introduit cet alinéa. Dans l'intérêt public, collectif, nous ne pouvons pas nous croiser les bras et dire : s'il y a abstention de la part du chef de famille, la désinfection ne sera pas faite. J'ai bien cherché de quelle autre façon on aurait pu procéder, je n'ai pas trouvé un autre moyen. En réalité, il n'y a qu'une personne compétente, c'est le médecin. J'ai été très heureux de voir aujourd'hui à la Commission d'hygiène de la Chambre que les représentants de l'Association générale comprenaient les raisons de cet alinéa. Ils ont exprimé l'espoir, que je partage quelque peu, de voir les chefs de famille faire la déclaration plus souvent que vous ne l'espérez, monsieur Vincey.

Lorsque le médecin ne craindra plus les ennuis que lui faisait courir la déclaration directe, qui se faisait en dehors et souvent à l'insu du malade, il expliquera lui-même au chef de famille qu'il est de son intérêt de faire la déclaration et d'accepter la désinfection. Il est certain que le corps médical comprendra son devoir moral s'il ne le comprend pas à l'heure actuelle, comme on le comprend dans les pays scandinaves, ainsi que nous le rapportait notre Président. Si le médecin ne fait pas ce que nous attendons de lui sous ce rapport, je dirai qu'il n'est pas le bon médecin praticien qui cherche à soigner, à guérir son malade. La désinfection dont nous parlons ne doit pas seulement avoir lieu après décès, les articles 4 et 5 modifiés, ainsi que je le propose, visent toutes les désinfections aussi bien dans le cours de la maladie qu'après la guérison ou après le décès. Or, en ce moment, tous les médecins dignes de ce nom font déjà en réalité de la désinfection au cours de la maladie; ils la font plus ou moins parfaitement, c'est entendu, mais il serait inadmissible que l'un d'entre nous ne fît pas prendre à la femme du tuberculeux, à son entourage, les précautions les plus élémentaires. Et je crois que lorsqu'il dira à ses clients : « Il y a un service de désinfection bien organisé (s'il ne le juge pas suffisant, il pourra faire appeler des industriels particuliers), profitez-en, » les chefs de famille n'hésiteront pas à se conformer aux prescriptions de la loi.

M. Vincey. — J'en suis sûr...

M. Doizy. — Maintenant, faudra-t-il rester impuissants si le chef de famille est quand même récalcitrant? Eh bien! non; nous, législateurs, nous ne pouvons pas accepter cette éventualité, nous sommes là pour représenter, pour défendre les intérêts publics, les intérêts généraux avant toute autre chose.

Il y a un grand principe : la liberté est due à tout le monde, dans les limites où elle ne nuit pas à autrui. Il est certain que chef de famille et médecin manquent à tous leurs devoirs quand ils ne protègent pas la collectivité contre les germes nocifs qui sont disséminés par leur faute.

Je ne dis pas que tout fonctionnera très bien dès les premières années, mais nous aurions rapidement d'excellents résultats si nous avions le bonheur de voir voter la disposition qui a trait aux directeurs départementaux. La lettre de M. Ott nous prouve que lorsque le directeur est un médecin, un praticien, il arrive à obtenir la collaboration de ses confrères par la persuasion et non par la rigueur. Les chiffres cités sont très démonstratifs et je me réserve de m'en servir à l'occasion.

Si l'on arrive déjà avec la loi actuelle à faire la déclaration en Seine-Inférieure, et aussi, ai-je appris, dans la Somme, à plus forte raison y arrivera-t-on avec les nouveaux articles de ma proposition.

Pour répondre à une allusion faite par M. le Président, j'ajoute que le texte présenté prévoit une rémunération de 3 francs. Je dois dire qu'un des médecins entendus à la Chambre aujourd'hui s'est élevé contre cette rétribution, disant que ce qu'on demandait ne valait pas ces 3 francs.

Je ne maintiendrai pas cette rémunération malgré les intéressés, le gouvernement non plus, soyez-en assurés, mes chers Collègues. Je l'ai proposée pour qu'on ne pût pas faire d'objection à l'obligation que nous faisons du certificat, ni du côté de la famille, ni du côté du médecin, et nous attendons, pour la supprimer dans nos propositions, que le corps médical se soit prononcé plus explicitement.

M. le Dr Chassevant. — Comme membre de la Société de médecine de Paris et comme ancien vice-président du Syndicat médical de Paris, j'ai assisté aux discussions qui se sont produites à diverses reprises dans ces assemblées professionnelles, à propos de la déclaration obligatoire des maladies transmissibles.

La proposition de M. le Dr Doisy donne satisfaction aux desiderata qui ont été exprimés dans ces milieux médicaux.

La rémunération du certificat prévu par notre collègue est légitime; toute peine mérite salaire, mais ce n'est pas cette question de gros sous qui a empêché les médecins d'obéir à la loi actuelle ; c'est leur dignité, l'intérêt de leurs malades et l'obligation impérieuse du secret professionnel, dont nul ne peut nous délier, ni aucun texte de loi.

Notre maître Brouardel a fort bien exprimé dans son enseignement que rien ne peut délier le médecin du secret qu'il doit à son malade.

Je ne suis pas de l'avis de M. Vincey : le médecin a le devoir de

dénoncer le chef de famille qui n'accomplit pas son devoir envers la société, lorsqu'il aura été instruit de la nature transmissible de la maladie; il n'y aura pas de difficulté à cet égard.

M. Vincey. — C'est parfait.

M. Chassevant. — Nous n'hésiterons pas à signaler le malade qui, dans le but mal compris de ménager sa tranquillité, cherche à éviter les ennuis de la désinfection et constitue ainsi un danger public, en infectant son entourage.

M. le Dr Doizy a bien défini les raisons qui ont fait que les praticiens ont dû résister aux injections de la loi, telle qu'elle avait été déformée par le Sénat.

L'obligation de la déclaration imposée au chef de famille est une disposition excellente, mais elle doit être complétée par le vœu de M. Doisy, relatif à la création des directeurs départementaux d'hygiène. Il faut insister beaucoup sur la nécessité de la création de ces directeurs départementaux d'hygiène, qui doivent être des médecins, astreints au secret professionnel, dont la compétence en hygiène devra être reconnue par leurs pairs, indépendants des pouvoirs administratifs politiques locaux (maires et préfets).

Ils devront seuls recevoir les déclarations et prendre, d'accord avec les médecins traitants, les mesures de prophylaxie nécessaires. C'est indispensable. En effet, les déclarations peuvent parfois engager l'avenir d'une famille; il est donc très grave de divulguer certains faits à un fonctionnaire non médecin, tel qu'un secrétaire de mairie, lequel peut inconsciemment laisser transpirer à son insu certains faits, qui se trouvent ainsi livrés à la malignité d'une petite ville et aux désœuvrés des cafés.

Jusqu'à présent on a voulu faire exclusivement de l'hygiène administrative; il faut certainement de l'administration et une sanction aux applications des règles de l'hygiène ; mais l'hygiène, *médecine préventive*, ne peut être utilement appliquée que par ceux qui sont professionnellement aptes à sauvegarder la santé publique.

De même que la loi a reconnu la nécessité de ne confier l'exercice de la médecine curative qu'aux médecins, il est logique de leur confier l'exercice de la médecine préventive.

Les hygiénistes non médecins : architectes, ingénieurs, pharmaciens, vétérinaires, ont chacun leurs attributions auxiliaires importantes et même indispensables; mais leurs efforts doivent être coordonnés par le médecin hygiéniste, secondé par les médecins praticiens, qui seuls peuvent faire entrer dans les mœurs du peuple les pratiques d'hygiène et sauvegarder la santé publique.

Lorsque les mesures d'hygiène seront proposées par les médecins, les malades et leur entourage les appliqueront scrupuleusement, parce qu'ils sauront que ces mesures sont prises dans leur intérêt.

Lorsque, au contraire, l'application de l'hygiène met en jeu les

rouages administratifs politiques, lorsque le chef de famille voit des fonctionnaires, qui sont peut-être ses ennemis politiques, pénétrer dans son domicile sous prétexte d'hygiène, et par leurs manœuvres, risquer de ruiner son commerce, en divulguant par leur indifférence l'existence d'une maladie contagieuse, il est hostile à la déclaration.

Mais s'il voit que le médecin qui le soigne lui prescrit de défendre son foyer contre l'invasion de la maladie en recourant aux moyens de désinfection mis à sa disposition par la collectivité, lorsque le chef de famille saura qu'un médecin, directeur d'hygiène, s'est mis d'accord avec son médecin traitant pour faire tout le nécessaire sans ostentation inutile, et avec la plus grande discrétion possible il acceptera facilement l'obligation de faire la déclaration.

M. le Dr Doizy a tout prévu ; mais il faut insister pour que ses propositions soient votées à la Chambre et au Sénat.

Il faut qu'à la tête des services d'hygiène il n'y ait pas un simple administrateur, si zélé et si compétent qu'on le veuille imaginer. Il y faut un homme qui, par sa situation médicale et scientifique, ait la confiance de ses confrères praticiens et du public, car seul il pourra imposer des désinfections sérieuses et utiles, tout en les réglant avec la discrétion nécessaire pour ne causer aucun préjudice aux familles.

M. le Dr Mosny. — Il faut remarquer que le Dr Doizy a bien voulu solliciter notre avis officiel. Je demande que la discussion de son rapport soit reportée au prochain bulletin lorsque nous aurons le texte de sa communication. A ce moment, nous pourrons la discuter utilement et émettre un avis motivé.

Je lui demande s'il y a urgence, voici pourquoi. La prochaine séance sera englobée dans les vacances de Pâques et je crains que cela ait une influence mauvaise. Serait-il assez tôt de vous donner cet avis en avril ?

M. Doizy. — Sur tous les projets déposés (il y en a deux du gouvernement et quatre qui me sont personnels), trois rapporteurs ont été nommés.

La question des directeurs départementaux a été jointe d'office au projet du gouvernement sur la désinfection après décès : M. Guiraud est rapporteur. Le rapport sur la désinfection a été confié à M. Even. J'ai été chargé de rapporter moi-même ma proposition visant les conseils d'hygiène départementaux et les commissions sanitaires.

J'ai prévu en effet un organisme mis à même de collaborer avec le directeur départemental ; je demande que les conseillers départementaux ne soient plus nommés par le préfet comme ils le sont actuellement. Je cite des faits, absolument certains, qui sont déplorables et qui, ainsi que je le faisais remarquer dernièrement à

M. Morel, sous-secrétaire d'Etat à l'Intérieur, prouvent que les préfets sont absolument incompétents pour faire de l'hygiène.

J'ai demandé d'introduire dans les conseils départementaux un plus grand nombre de médecins et de pharmaciens (ceux-ci utiles surtout au point de vue bactériologique). Ces conseillers départementaux seraient nommés par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France, et cela avec raison. Alors que, dans les grandes villes, le maire, qui est quelquefois un ingénieur, un médecin, qui peut être beaucoup plus compétent qu'un préfet qui n'est qu'un administrateur, n'a pas le droit de prendre n'importe qui comme directeur du bureau municipal d'hygiène, et ne peut choisir ce dernier que sur une liste qui a reçu l'agrément du Conseil supérieur, le préfet par contre nomme à son bon plaisir les conseillers qui auront à délibérer des intérêts de tout un département.

Je demande que les associations professionnelles dressent une liste en nombre double, de candidats, et c'est sur cette liste que le conseil supérieur d'hygiène de France choisirait les titulaires. La nomination serait donc faite par le ministre sur la désignation du Conseil supérieur.

Je demande en outre que les préfets n'aient pas le droit de passer outre aux avis des conseils départementaux d'hygiène. Il est évident que ces derniers constitueront une assemblée consultative de 12 à 15 personnes vraiment compétentes, il sera absolument nécessaire que l'avis émis par ce conseil, qui peut avoir une grande importance, ne soit pas considéré comme un simple avis que le préfet peut mettre dans son tiroir et dont il peut, de par la loi de 1902, ne tenir aucun compte. D'ailleurs, nous ne sommes pas intransigeant, car nous réservons au préfet un droit d'appel devant le Conseil supérieur d'hygiène de France.

La Commission m'a demandé de rapporter cette proposition. J'attendrai la réception de votre avis pour le faire.

La question qui presserait le plus est celle des directeurs départementaux parce qu'elle est liée à un des projets du gouvernement.

Quant au projet relatif à la déclaration, mon collègue Even, qui a accepté tous les points importants de ma proposition, ne pourra faire son rapport qu'après le 12 mars, parce que nous devons avoir à cette date l'audition des délégués de l'Union des syndicats médicaux; la Société de médecine publique et de génie sanitaire pourrait donner son avis fin mars.

M. le Président. — La prochaine séance sera le quatrième mercredi de mars, ce sera donc à cette séance que la Société donnera son avis.

M. Chassevant. — Nous avons tant de fois discuté sur ces questions, pourquoi ne pas donner plus tôt notre avis?

M. le Président. — Le Conseil préparera le vœu et nous le voterons à la séance de mars.

M. Doizy. — Aussitôt que ces projets seront passés, j'espère aussi m'occuper du service des épidémies et le faire rentrer dans la loi de 1902, qui l'a complètement oublié; il y a à ce point de vue des choses absolument fantastiques! Quand nous aurons un médecin départemental d'hygiène, je crains qu'on ne lui mette des bâtons dans les roues : le médecin des épidémies, qui existe toujours, surgira; il deviendra dangereux. Nous songerons à éviter une résurrection gênante.

M. le Président. — Il date du commencement du xixe siècle, de 1815.

Les médecins des épidémies ont été créés pour collaborer avec les médecins praticiens aux soins à donner aux malades.

Nous avons donc gardé ce médecin des épidémies et la loi de 1902 l'a oublié.

Si vous le voulez, nous remettrons la discussion à la séance de mars. Le vœu que nous vous présenterons ne tiendra compte que de la déclaration et de la création des directeurs départementaux d'hygiène. D'ailleurs, les deux questions sont connexes.

M. Livache. — Est-ce que le vœu de M. Risler sera mis à l'ordre du jour de la prochaine séance?

M. le Président. — Je demanderai qu'il soit mis en tête de cet ordre du jour.

La séance est levée à 11 h. 10.

Le secrétaire des séances,
Dr Pissot.

Ordre du jour de la séance mensuelle du 26 mars.

I. — M. Albert PARENTY : Les palais d'exposition agricole, au point de vue de l'Hygiène de Paris.

II. — M. MARIÉ-DAVY. — Les tétines de biberons en caoutchouc, et les fraudes dans la matière première.

III. — M. le Dr GOLDSCHMIDT. — L'épuration des eaux d'égout, par les étangs à poissons.

IV. — M. le Dr BRIAU. — Une épidémie de fièvre typhoïde, à répétition.

Nota. — Conformément au résultat du referendum, cette séance, de même que les suivantes, aura lieu à **cinq heures du soir**.

Le Président,
Pr VINCENT.

Le Secrétaire général,
LE COUPPEY DE LA FOREST.

ERRATA

COMMUNICATION DE M. H. MARTEL.

P. 64, 2e l., *au lieu de* : des bactéries, *lire* : de bactéries.
P. 69, 1re colonne du tableau, *au lieu de* : Lésions, *lire* : Les voies.
P. 77, 29e l., *au lieu de* : étant préparés, *lire* : étant préparées;
— 30e l., *au lieu de* : transportés, *lire* : transportées;
— 31e l., *au lieu de* : wagons réfrigérés, *lire* : non réfrigérés.
P. 85, 4e l., *au lieu de* : qu'on n'eût, *lire* : qu'on eût.
P. 90, 7e l., *au lieu de* : paralytique B, *lire* : paratyphique B.
P. 92, 7e l., *au lieu de* : abattoirs insolubles, *lire* : abattoirs insalubres.
P. 93, 5e l., *au lieu de* : fromage de, *lire* : fromages de.
— 7e l., *au lieu de* : milieux de cultures, *lire* : milieux de culture.
P. 96, 12e l., *au lieu de* : quelquefois, *lire* : quelques fois.
P. 98, 26e l., *au lieu de* : organolytiques, *lire* : organoleptiques.
P. 105, 31e l., *au lieu de* : péréfrigération, *lire* : préréfrigération.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.



REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

LA RECHERCHE DU « BACILLUS ENTERIDIS SPOROGENES » DANS L'ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE DES EAUX

par le Dr M. HENSEVAL.

L'analyse bactériologique des eaux de surface présente souvent des difficultés considérables. On peut y trouver une quantité de germes banaux plus élevée que celle qui est généralement admise dans les eaux potables, ainsi que du colibacille, sans que l'on puisse affirmer, d'une manière absolue, que ces eaux soient impropres à certains usages alimentaires. A moins qu'elles ne soient très pauvres en germes, nous ne possédons pas de critérium qui nous permette d'y déceler sûrement la contamination. La présence du colibacille qui était considérée autrefois comme l'indice certain d'une souillure fécale n'est pas suffisante. Ce germe est tellement abondant dans la nature qu'on peut très bien le trouver dans une eau de puits, de rivière, d'huîtrière, sans qu'elle puisse être considérée comme souillée par des matières fécales. En outre, il y a des germes que l'on hésite souvent à prendre pour des coli parce qu'ils ne possèdent pas certains caractères que l'on tend à regarder comme essentiels.

On a donc été amené à rechercher d'autres indices de contamination que la présence d'une quantité élevée de germes banaux et la présence du coli-bacille. Il en est un qui nous paraît digne d'appeler l'attention des bactériologistes qui s'occupent de l'analyse des eaux. C'est la recherche du *Bacillus enteritidis sporogenes*, anaérobie strict, concurremment avec le coli-bacille. Elle a été préconisée par E. Klein[1] en se basant sur les observations suivantes : ce microbe est un hôte normal de l'intestin de l'homme et des animaux; on le trouve d'une manière constante dans les matières fécales, le sewage, le fumier, les poussières, les eaux polluées, le lait, etc. La coexistence, dans une eau, du *B. enteritidis sporogenes* et du coli-bacille constitue une présomption plus forte de contamination que la constatation de la présence du coli-bacille seul. La présence de l'un ou de l'autre de ces germes pourrait être le résultat d'un ensemencement banal de l'eau.

Les travaux qui ont été publiés, ces dernières années, sur la flore intestinale par Metchnikoff et ses élèves ont confirmé le fait de la présence constante du *B. enteritidis sporogenes*, à côté d'autres espèces anaérobies, mais certains auteurs le confondent parfois avec le *Bacillus perfringens*.

Au cours des études que M. le professeur Gilson et nous poursuivons sur la salubrité des parcs aux huîtres du littoral belge, nous avons effectué fréquemment la recherche de ce microbe et il nous a paru utile de résumer nos observations sur cette question.

Méthode de recherche. — Chauffer la quantité d'eau nécessaire à 78-80 degrés pendant quinze à trente minutes de façon à détruire tous les germes non sporulés. Après refroidissement, ensemencer sur lait, en culture anaérobie. Le *B. enteritidis sporogenes* détermine la coagulation du lait en vingt-quatre à trente-six heures en lui donnant un aspect caractéristique. La caséine se divise en deux parties, l'une qui surnage et présente une structure spongieuse, l'autre qui se dépose en grumeaux ; le liquide intermédiaire reste clair. La culture s'accompagne d'une production intense de gaz.

1. E. Klein. — *Reports of the Medical Officer*, 1895-96 ; 1897-98 ; 1898-99 ; 1901-02.

L'examen microscopique révèle la présence de gros bacilles isolés, à bouts carrés ou légèrement arrondis, immobiles ou peu mobiles, ne possédant pas de spores, Gram positif.

Ces caractères permettent d'exclure, tout de suite, certains microbes anaérobies comme le vibrion septique, dont la culture sur lait présente un aspect différent, qui possède généralement la forme filamenteuse et qui est animé de mouvements de reptation. Mais d'autres germes se comportent d'une manière analogue. Ce sont le *B. butyricus* Botkin et le *B. cadaveris sporogenes* Klein. On les différencie du *B. enteritidis sporogenes* par l'inoculation au cobaye. Celui-ci seul est pathogène et tue le cobaye en déterminant des lésions caractéristiques. Si on injecte sous la peau d'un cobaye de 350 à 400 grammes un ou deux centimètres cubes du liquide clair de la culture sur lait, il meurt après vingt-quatre à trente-six heures. A l'autopsie, on trouve la peau décollée et soulevée, sur une grande étendue, par des collections gazeuses : au ventre, aux flancs, à la poitrine et même au cou. Le tissu musculaire est infiltré et gangréneux ; le péritoine est congestionné, parfois aussi l'intestin ; la sérosité péritonéale est sanguinolente et dégage une odeur repoussante; l'intestin renferme du mucus sanglant. On trouve, dans la sérosité sous-cutanée, de nombreux bacilles non sporulés, peu mobiles, ne formant jamais de filaments, Gram positif. Si on porte ce liquide à l'étuve, en le mettant à l'abri de l'air en tubes de Buchner ou en pipettes scellées, après une semaine on y observe la formation de spores qui sont généralement médianes.

Observation. — La culture sur lait se fait généralement sur 1, 3, 5, 10 centimètres cubes d'eau afin d'apprécier sa richesse en microbes. On proportionne les quantités d'eau et de lait de façon à ne pas diluer le lait de plus que un tiers.

Caractères distinctifs du B. enteritidis sporogenes; différenciation avec le B. butyricus Botkin et le B. cadaveris sporogenes Klein. — Outre les caractères indiqués plus haut, il en est encore d'autres qui permettent de distinguer sûrement ces trois germes. Passons-les brièvement en revue :

1° Le *B. enteritidis sporogenes* et le *B. butyricus* sont immobiles ou à peu près; le *B. cadaveris* est très mobile.

2° Le *B. enteritidis sporogenes* et le *B. butyricus* ne donnent pas de spores sur les milieux ordinaires, tandis que le *B. cadaveris* en donne sur tous les milieux; les spores des deux premiers sont médianes; celles du dernier sont terminales.

3° Le *B. enteritidis sporogenes* liquéfie lentement la gélatine et le *B. butyricus* ne la liquéfie pas; le *B. cadaveris* liquéfie rapidement la gélatine en lui donnant une odeur putride.

4° Le *B. cadaveris* liquéfie rapidement le sérum coagulé en lui donnant une odeur putride et en formant rapidement des spores; le *B. enteritidis sporogenes* et le *B. butyricus* ramollissent et liquéfient lentement le sérum coagulé.

5° La culture de ces trois germes sur gélatine et sur gélose en piqûre présente un facies particulier qui se prête peu à la description, mais qui permet de noter des différences manifestes dans le développement.

6° Le *B. enteritidis sporogenes* seul est pathogène.

Les nombreuses analyses d'eaux d'huitrières que nous avons effectuées, depuis quelques années, et au cours desquelles nous avons fréquemment recherché le *B. enteritidis sporogenes*, nous ont permis de faire les observations suivantes :

Nous avons fréquemment trouvé ce microbe, associé au coli-bacille, dans les eaux d'huîtrières dont l'examen topographique indiquait une contamination manifeste, mais il y était généralement moins abondant que ce dernier. Il n'y était jamais seul. On trouve également ces deux microbes dans les huîtres provenant de parcs contaminés. Le *B. enteritidis sporogenes* ne se trouve pas dans l'eau de mer prise au large, bien qu'elle renferme parfois beaucoup de microbes variés. On ne l'observe pas non plus dans des huîtres pêchées en pleine mer.

Ces observations sont donc en parfaite concordance avec les faits signalés par Klein et paraissent de nature à appeler l'attention sur un élément d'appréciation important dans l'analyse des eaux d'huîtrières et des eaux de surface en général.

LA SOLUTION DU PROBLÈME
DE LA PROPHYLAXIE DES ACCIDENTS INFECTIEUX D'ORIGINE OSTRÉAIRE
PAR LA STABULATION DES HUITRES EN EAU DE MER FILTRÉE

par MM. les docteurs

E. BODIN, Professeur, | **F. CHEVREL**, Professeur suppléant,

à l'Ecole de Médecine de Rennes.

Peu de notions nouvelles ont eu une fortune plus rapide que celle de la stabulation des huîtres. Cela tient, sans doute, à son importance pratique et à la satisfaction qu'apporte naturellement avec soi la solution d'un problème délicat et resté trop longtemps posé. On peut dire, en effet, actuellement, que la question de la comestibilité des huîtres est résolue et qu'il suffit désormais de mesures administratives sagement ordonnées pour libérer l'industrie ostréicole des suspicions légitimes qui en ont trop longtemps entravé l'essor.

On trouvera d'ailleurs, dans une revue générale, publiée par l'un de nous[1], dans la *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, l'exposé des causes de la nocivité des huîtres et des mesures prophylactiques qui semblaient encore, il y a quelques mois, le plus efficacement applicables à l'hygiène des établissements ostréicoles. Ces mesures de prophylaxie se résumaient ainsi :

1° La suppression des parcs insalubres;

2° La protection des parcs salubres;

3° L'amélioration des parcs douteux par la stabulation des huîtres en eau de mer pure.

Ces conclusions, nous le verrons, peuvent être aujourd'hui modifiées et simplifiées grâce à la mise au point des procédés de stabulation des huîtres en eau de mer filtrée et à la démonstration, récemment faite, de leur valeur pratique.

1. E. Bodin. — La question de la nocivité des huîtres et de la prophylaxie des accidents qu'elles peuvent causer. *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, t. XXXIII, nos 2, 3 et 5, février, mars et mai 1911.

L'idée de la stabulation dérive naturellement des expériences de Foote, de Klein, de Sacquépée, de Chantemesse, etc., qui ont montré que des huîtres, artificiellement contaminées par des germes pathogènes, s'en débarrassent au bout d'un temps variable pourvu qu'on les fasse séjourner dans une eau pure et convenablement renouvelée. Cette désinfection spontanée résulte de la mise en jeu des défenses naturelles de l'organisme, au premier rang desquelles se place la phagocytose. Il est évident que ces démonstrations expérimentales contenaient en germe depuis plusieurs années la solution de l'irritante « question des huîtres ». Mais il leur restait à franchir, pour passer du laboratoire dans le domaine pratique, une étape sérieuse.

Il convient tout d'abord de remarquer que les conditions d'infection naturelle des huîtres ne sont pas identiques à celles qu'ont imaginées les expérimentateurs. D'une part, le milieu habité par l'huître, si sale qu'on puisse le supposer, ne renferme pas autant de bactéries pathogènes que les solutions de cultures employées dans les laboratoires pour réaliser les expériences d'infection artificielle. D'autre part, dans les conditions naturelles, ces bactéries pathogènes se présentent le plus souvent dans l'huître, non pas à l'état de libre dispersion, mais adhérentes à des grumeaux de matières organiques qui peuvent les enrober complètement et les mettre à l'abri de l'action phagocytaire. Il en résulte ce fait, au premier abord, paradoxal, que des huîtres relativement peu contaminées, quant au nombre des germes, peuvent demeurer dangereuses beaucoup plus longtemps que d'autres individus de provenance différente et souillés par une quantité de germes très supérieure. Nous devons à M. Fabre-Domergue[1] la connaissance de cette notion très importante en ce qu'elle démontre l'insuffisance des défenses naturelles de l'huître et la nécessité de renforcer celles-ci dans leur œuvre de purification spontanée par des conditions adjuvantes indispensables.

1. Fabre-Domergue. — Sur la stabulation des huîtres en eau filtrée. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 24 octobre 1910.

— Sur la nourriture de l'huître et le mécanisme de sa contamination en eau souillée. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 7 novembre 1910.

— Nouvelles expériences sur l'épuration bactériologique des huîtres en eau filtrée. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 6 mai 1912.

Ces conditions adjuvantes sont précisément réalisées par le séjour de l'huître dans de l'eau de mer pure et suffisamment renouvelée. M. Fabre-Domergue a observé, en effet, au cours d'expériences précises, que l'huître ainsi traitée rejette rapidement les grumeaux et particules organiques dont elle est souillée. De bonne heure, ces détritus parsèment la surface sur laquelle reposent les huîtres et, si l'on a soin de pratiquer un nettoyage quotidien, on voit ce dégorgement terminé vers le quatrième ou cinquième jour. Le problème de la purification de l'huître se trouve donc ainsi résolu : Excrétion des grumeaux, travail intime d'ordre phagocytaire, tels en sont les éléments nécessaires et suffisants. Il ne reste qu'à en rechercher le mode d'application pratique.

Le vœu de l'Académie de médecine de 1896, repris en 1910 par M. Mosny, tendant à la création de « parcs sanatoriums » ou de « dégorgeoirs », établis dans des points de la côte rigoureusement salubres, répond scientifiquement aux desiderata que nous venons de formuler. L'huître ne peut rencontrer de plus parfaites et plus simples conditions de purification que dans son milieu naturel, si l'on peut en assurer la salubrité. Malheureusement, cette dernière exigence est délicate et de nature à soulever de nombreuses difficultés. Le souci de trouver, à proximité des parcs d'expédition, des régions où l'eau est pure et non susceptible de contaminations ultérieures, la nécessité d'une surveillance et d'un contrôle rigoureux compliquent singulièrement une solution simple en apparence.

C'est dans le but d'éviter ces inconvénients multiples, tout en conservant les avantages de la méthode, que M. Fabre-Domergue a imaginé son bassin de stabulation. Le bassin de stabulation n'est autre chose qu'un réservoir à parois lisses contenant de l'eau de mer filtrée sur filtre à sable non submergé et dans lequel on laisse séjourner les huîtres, préalablement débarrassées par brossage des impuretés grossières qui souillent la coquille, pendant le temps nécessaire à leur purification. L'eau n'y est pas stagnante; elle circule, au contraire, sans arrêt, emportant au fur et à mesure de leur excrétion les déchets et souillures dont les huîtres se débarrassent. Ce courant continu s'obtient très facilement au moyen d'une pompe et d'un moteur. Il est calculé de telle sorte que l'eau du bassin soit renouvelée

au moins deux ou trois fois dans les vingt-quatre heures.

Il existe deux variétés de bassins : 1° ceux qui, établis sur le littoral, s'alimentent directement à la mer et dont le circuit est ouvert. 2° Les bassins dits de l'intérieur, d'une réalisation plus délicate, fonctionnant à circuit fermé et dont la réserve d'eau peut être amenée du littoral ou mieux fabriquée de toutes pièces suivant la formule donnée par M. Fabre-Domergue.

Les résultats de la stabulation sont identiques dans les deux cas et ces résultats sont excellents. Dans une série de notes à l'Académie des sciences, M. Fabre-Domergue a fait connaître que, dans le bassin de stabulation à circuit fermé, la proportion d'huîtres renfermant le bacterium coli — le bacterium coli étant pris naturellement comme indice de contamination — s'abaisse brusquement de près de moitié dès le second jour et qu'elle diminue ensuite progressivement pour arriver à 0 dans tous les cas dès le quatrième jour.

Les expériences que nous avons entreprises au bassin de stabulation à circuit fermé fonctionnant à notre laboratoire confirment pleinement ces résultats[1]. Ce bassin a été décrit par l'un de nous dans une note présentée à l'Académie le 12 janvier 1912. L'eau de mer artificielle a été faite selon cette formule, due à l'obligeance de M. Fabre-Domergue :

Chlorure de sodium	27 gr. »
Chlorure de magnésium	3 gr. »
Chlorure de potassium.	1 gr. »
Sulfate de magnésie	1 gr. 75
Sulfate de chaux.	1 gr. »
Eau	1000 gr. »

Le liquide est ensuite additionné d'eau, si besoin, de façon à donner une densité de 1,022.

Après divers essais, l'appareil a été réglé de telle sorte que le courant d'eau filtrée renouvelle complètement l'eau du bassin en stabulation en deux heures, soit douze fois en vingt-quatre heures.

Pendant deux mois et demi, cet appareil a fonctionné sans

1. E. Bodin et F. Chevrel. — Sur la purification bactérienne des huîtres par la stabulation en eau de mer filtrée. *Acad. des Sciences*, 20 janvier 1913.

arrêt et sans qu'il y ait à changer l'eau. Durant toute cette période d'expérience, l'efficacité du filtre de sable non submergé, construit sur les données de M. Miquel, a été constante et parfaite, sans colmatage appréciable.

Nos recherches ont été conduites d'abord sur le thème adopté par M. Fabre-Domergue, c'est-à-dire en utilisant des huîtres provenant de divers parcs et dans lesquelles la présence du Bacterium coli commune est l'indice certain d'une souillure microbienne qui s'est ainsi produite dans les conditions naturelles. Des lots de 200 et 300 huîtres ont été étudiés en faisant avant et au cours de la stabulation des prélèvements de 10 huîtres pour la recherche du Bacterium coli.

Celle-ci a été pratiquée sur la totalité du corps de l'huître dissocié dans le liquide de la coquille, suivant le procédé habituel employé pour les analyses d'eau : isolement des germes poussant à 40 degrés sur le bouillon phéniqué à 0,80.

En chaque cas, le Bacterium coli a été caractérisé par ses réactions classiques. Cette manière de faire nous a donné, par comparaison, des résultats plus précis que la méthode employée par M. Fabre-Domergue[1].

Dans toutes les expériences, les résultats ont été très analogues : la purification microbienne des huîtres s'opère rapidement; dès le deuxième jour de la stabulation, le nombre d'huîtres infectées subit une chute brusque, puis la purification s'achève un peu plus lentement. Elle est terminée après cinq jours pleins. En effet, au sixième jour, nous n'avons en aucun cas trouvé de Bacterium coli ou d'espèces coliformes voisines dans les huîtres stabulées. Nous n'avons décelé, parmi les espèces poussant à 40 degrés, sur bouillon phéniqué, que du Bacillus subtilis, du Bacillus mesentericus vulgatus et un gros coccus. Il est remarquable qu'un certain nombre d'huîtres ne donnent plus alors de cultures en douze heures sur le bouillon phéniqué à l'étuve à 40 degrés, ce qui montre bien l'intensité de la purification bactérienne.

1. Fabre-Domergue et Legendre. — Recherche du Bacterium coli dans l'eau de mer au moyen des méthodes employées pour l'eau douce. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 21 novembre 1910. — Procédé de recherche du Bacterium coli en cultures anaérobies dans les eaux et dans les huîtres. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 27 décembre 1910.

Nous avons tenu enfin à vérifier la disparition du bacille typhique lui-même dans l'huître stabulée. Pour cela, nous avons observé des huîtres infectées artificiellement par un séjour de vingt-quatre heures dans l'eau de mer, additionnée d'une certaine quantité d'une culture de ce microbe.

Après contamination par une eau renfermant au centimètre cube 1.000 bacilles typhiques, l'huître stabulée dans les conditions que nous avons précisées se débarrasse très vite du bacille, car ces germes, que nous avons trouvés nombreux après vingt-quatre heures, puis rares au bout de quarante-huit heures, ne sont plus décelables à la culture à la fin du troisième jour.

Il est intéressant d'ajouter qu'au cours de la stabulation prolongée six jours dans l'eau de mer dont nous nous sommes servis, la valeur marchande du mollusque n'a pas diminué d'une manière appréciable, ainsi que nous l'avons fait constater par plusieurs commerçants.

Ces recherches, analogues dans leurs résultats à celles de M. Fabre-Domergue, montrent donc avec la plus parfaite netteté que des huîtres ayant subi une contamination naturelle intense comme en témoigne la porportion élevée de bacterium coli que nous avons trouvée dans nos échantillons, atteignent rapidement une purification complète par immersion dans un courant d'eau de mer filtrée. Or, le plus souvent inoffensif en soi, le bacterium coli est le témoin d'une souillure excrémentitielle qui peut éventuellement devenir redoutable par la présence de germes pathogènes vrais : le bacille typhique, surtout, mais aussi le vibrion cholérique et les germes des empoisonnements alimentaires. Ces bactéries, moins résistantes en général que le Coli bacille, doivent, *a fortiori*, subir au moins aussi rapidement que lui l'action éliminatrice de la stabulation. Néanmoins, il était utile de s'en assurer. Nos expériences relatives aux huîtres artificiellement contaminées par le bacille typhique ont apporté cette démonstration.

Répondant à tous les desiderata de l'hygiène alimentaire, le procédé de la stabulation s'accorde également avec les nécessités pratiques de l'industrie. Le bassin est d'une installation aisée et fonctionne à peu de frais. Enfin, point très important, la courte période de traitement, nécessaire pour la purifi-

cation de l'huître en eau de mer artificielle, n'en modifie pas sensiblement l'aspect et le goût et n'en diminue aucunement la valeur marchande.

Il n'est point besoin de longs commentaires pour indiquer de quelle façon ces constatations doivent influer sur l'orientation générale des mesures de prophylaxie ostréaire.

Evidemment, on ne saurait prétendre à réaliser un assainissement tel des parcs ostréicoles que la production huîtrière fût mise, sur le littoral même, à l'abri de toute contamination. Pareille entreprise se heurterait à des difficultés sans nombre. Est-il, par exemple, une mesure plus justifiée et plus nécessaire que l'éviction des parcs notoirement insalubres ! Et pourtant on sait combien ont été vains les efforts faits depuis dix années dans ce but. Espère-t-on que les mesures à instituer pour la protection des centres non contaminés soient plus facilement mises en œuvre ? Ces mesures sont très délicates. Elles exigent, pour être réellement efficaces, une surveillance constante et compétente, non seulement des localités mais des individus, et chacun sait qu'il n'est pas dans notre mentalité française de subir volontiers ces contraintes.

La stabulation en eau de mer filtrée a l'immense avantage de rendre inutile ces mesures de coercition jadis aussi impérieuses que peu applicables. Elle constitue un moyen prophylactique uniforme devant lequel huîtres contaminées et huîtres douteuses peuvent être mises au même rang puisqu'on a la certitude qu'il fera des unes et des autres des huîtres pures. En résulte-t-il que l'on doive se désintéresser de l'hygiène des parcs ostréicoles ? Evidemment non. Mais cette question ne se présente plus actuellement sous le même angle et son intérêt, pour si grand qu'il soit, n'est plus comme naguère capital.

Reste à déterminer à laquelle des deux variétés de bassins on doit apporter la préférence. Les bassins du littoral ont l'avantage appréciable de pouvoir s'alimenter directement à la mer, ce qui simplifie la technique de la stabulation. Mais les huîtres ainsi stabulées, à la sortie des parcs, peuvent être exposées, au cours des trajets et des manipulations qu'elles doivent ultérieurement subir, à des souillures diverses qui ne menacent pas les huîtres stabulées à l'intérieur dans les grands

centres de consommation. Au reste, c'est à l'avenir de décider de cette question que la pratique du procédé permettra aisément de résoudre et qui se résoudra d'elle-même suivant les nécessités régionales pour le plus grand profit de l'industrie ostréicole et de l'hygiène publique.

FONCTIONNEMENT
DE QUELQUES
DISPOSITIONS DE LA LOI DU 15 FÉVRIER 1902
AU XVIIe SIÈCLE

par M. le Dr **RENÉ MARTIAL**.

On sait combien le hasard des recherches scientifiques est grand aussi bien en matière de laboratoire qu'en clinique ou en bibliographie. Souvent, il amène à de curieuses ou amusantes trouvailles. En voici une dont la curiosité ne nous a pas paru dépourvue de piquant. Un historien de nos amis feuilletant les Archives du département de l'Aisne vit qu'on y parlait d'une épidémie de peste survenue à Laon au XVIIe siècle : il nous communiqua le document et nous n'eûmes pas de peine à nous convaincre de l'intérêt qu'il présente. Nous donnons ci-après le résumé analytique du catalogue où sont classées les deux liasses de pièces qui contiennent l'histoire de cette épidémie ou, plus exactement, celle de la création d'un Conseil de santé à Laon, à l'occasion de cette épidémie. C'est un de Lamoignon lui-même, de cette famille dont la mémoire nous a été si bien conservée par Boileau et de Saint-Simon, qui vint l'installer et en régla le fonctionnement. Ce conseil décrète la *déclaration obligatoire* de la maladie par les maires et échevins, sous peine de lourdes amendes et de responsabilité personnelle pour eux. A défaut d'*isolement* individuel, on réalise l'isolement des villages et villes atteints en établissant des postes avec des consignes sévères. Quelque confusion se produit cependant à cause du ravitaillement de la ville de Laon : les villages voisins ne voulant plus laisser les bourgeois sortir de leur ville. D'où

amendes considérables pour les personnes qui entraveront la circulation, ce qui neutralise l'effet de l'isolement collectif. Un essai d'*isolement individuel* à l'égard des malades est réalisé par la construction d'une loge dans les environs immédiats de Laon.

Mais les gens qu'on isole de suite, d'autorité et le plus rigoureusement, sont les chirurgiens! Il semble bien qu'on les soupçonne de propager le mal, et, en l'absence d'asepsie et d'antisepsie, cela n'était pas impossible.

Ce soupçon existe d'ailleurs encore chez quelques personnes de nos jours. Nous l'avons entendu émettre plusieurs fois. Cependant, aucun cas de contagion n'est connu ayant cette origine. Dans nos hôpitaux parisiens, les élèves qui sont dans les services de contagieux n'ont pas le droit d'aller dans les services d'accouchement ni dans ceux de chirurgie, ni même dans ceux de médecine générale. Il est vrai, qu'en revanche, l'isolement des tuberculeux n'y est pas encore réalisé.

Revenons à la peste de Laon. L'ostracisme qui pesait sur les chirurgiens fut levé plus tard et l'un d'eux reçut même une grosse somme pour *désinfecter* les maisons. On en fit venir un autre spécialement de Lyon, dans le même but. Il semble, d'ailleurs, que cette désinfection consistât essentiellement à faire brûler des essences odorantes, des plantes dans les locaux infectés. Les *désinfecteurs* de l'époque s'appelaient des *airieurs*.

Ces mesures furent complétées par l'interdiction de tous les jeux ou sports capables de transporter la contagion, et notamment de la chasse.

Voici le résumé contenu dans les Archives :

ARCHIVES DE L'AISNE. Série B. *Bailliage du duché de Guise.* (pages 270-271)

Conseil de Santé de Laon.

B. 1903 (Liasse). 2 pièces, parchemins; 86 pièces, papier (4 imprimées).

1668. — Établissement du Conseil de Santé à Laon, par des officiers de justice, en suite des ravages de l'épidémie. Règle-

ments de police à cet effet. Bonne garde sera faite aux portes de la ville. Le clergé décide qu'une procession générale sera faite autour de la cité pour implorer la miséricorde divine. Chrétien François de Lamoignon, conseiller au Parlement de Paris, arrive à Laon le 1er mai et organise le Conseil de Santé. Les entrées de la ville seront défendues par des postes de huit personnes renouvelés le matin et à midi. Les maires et échevins du bailliage enverront chaque semaine au Greffe du Conseil de Santé une *attestation de l'état sanitaire de leurs communautés, indiquant s'il y a ou non des personnes atteintes de la maladie contagieuse*, sous peine de 100 livres d'amende, et de demeurer responsables « en leurs purs et prive noms, et feront barrer les maisons de ceux qui auront été dans un lieu où sévit l'épidémie ». Le Conseil fait approvisionner les boutiques des apothicaires chargés de la préparation et de l'application des remèdes. Il fait garder avec les plus grands soins les passages de la rivière l'Ailette pour éviter tout accès avec les habitants de la vallée de l'Aisne, où la mort sévit de plus en plus. Le fléau atteint Vailly. Ceux qui communiqueront avec cette ville paieront une amende de 10 livres et seront confinés dans leurs maisons. Le Conseil institue à Liesse un comité comme le sien, « pour prévenir les accidents de la maladie contagieuse qui s'y pourraient glisser ». Les villageois, craignant l'épidémie, ne veulent plus recevoir les habitants de la ville. Le Conseil menace d'une amende de 500 livres ceux qui propageront de faux bruits ou qui gêneront la circulation du Laonnois. Il enjoint à La Bastille, chirurgien à Chavignon, de construire une loge à ses frais et de s'y retirer : on lui reprochait d'avoir été aérer, purifier, et parfumer quelques maisons à Liesse. Deleau, chirurgien à Nonampteuil, sera séquestré dans sa maison sans pouvoir communiquer avec sa clientèle, etc.

B. 1904 (Liasse). — 110 pièces, papier (6 imprimées).

1668-1669. — La maladie contagieuse est apportée à Laon par un meunier de cette ville et fait de nombreuses victimes. Les villageois refusent de recevoir les habitants de la ville. Le conseil de santé menace de 200 livres d'amende ceux qui

empêcheront la libre circulation des bourgeois de la ville et de leurs approvisionnements. *Une loge est construite au champ Saint-Martin pour y recevoir au moins deux malades.* Chaque capitaine quartenier visitera les familles de sa centaine et rendra compte jour par jour de l'état sanitaire. Les personnes de l'art ne visiteront les malades qu'en vertu d'autorisations spéciales du Conseil de santé. Les villageois n'osent fréquenter les rues étroites, halles et boucheries où se tenaient les marchés de Laon, malgré l'ordonnance de Dorieu, intendant de Soissons, qui menace d'une amende de 500 livres les paroisses qui n'approvisionneront pas la ville de Laon. Le Conseil de santé donne à la Bastille 300 livres et la nourriture pour *répandre dans les maisons « les airiments et les parfums qui lui seront confiés »*, soigner les malades et parfumer les convalescents. On ne s'approchera plus désormais que de trois pas, et on ne jouera plus aux grilles, aux tamis et autres jeux de société, sous peine de 60 livres d'amende. L'exercice de la chasse est interdit, et les chiens mis à l'attache. Vœu public fait à la Vierge, à Notre-Dame de Liesse, afin d'obtenir par son intercession la cessation du fléau de la peste. *On fait faire la quarantaine aux malades des loges.* Les maisons et les rues suspectées sont barrées. Réception de Reverchon, « airieur de Lion avec des airiments dans une petite cassette pour purifier les maisons ». (*Archives civiles du département de l'Aisne*, tome I. Imprimerie Paul Dupont. Paris, 1866.)

Terminons en définissant les termes airieurs et airiments. Le mot airieur vient du verbe airer qui veut dire aérer. On trouve aussi dans le dictionnaire de Gosselin le mot : aireux, qui vient de l'air. L'airieur était donc celui qui donnait de l'air ; il donnait cet air au moyen d'airiments. Selon toute vraisemblance, car nous n'avons pas trouvé le mot airiment dans ce même dictionnaire, il s'agit, comme nous le disons plus haut, de poudres, ou d'essences, peut-être d'herbes que l'on faisait brûler. Beaucoup de gens, de nos jours même, disent qu'ils ont désinfecté lorsqu'ils ont fait brûler du papier d'Arménie, par exemple.

Quoi qu'il en soit, on voit, par cet exemple, que les mesures de prophylaxie et de désinfection si peu populaires employées

aujourd'hui, n'étaient pas inconnues au XVIIe siècle, puisque dans le document que nous publions ci-dessus, on trouve : la déclaration, l'isolement et la désinfection.

REVUE GÉNÉRALE

LA CONTAGION DE LA TUBERCULOSE

PAR LES PARTICULES SÈCHES

(Histoire et critique de la théorie de Cornet),

par M. P. CHAUSSÉ.

On sait que la contagiosité de la tuberculose fut admise même des anciens; mais nous ne voulons nous occuper ici que de l'époque à partir le laquelle nos connaissances relatives à l'étiologie de cette affection sont appuyées sur des faits expérimentaux.

Dans l'historique de l'étiologie scientifique de la phtisie quelques grandes dates s'imposent inéluctablement ; ce sont :

1° Celle de la démonstration expérimentale de l'inoculabilité (1865-1868);

2° Celle de la découverte du bacille (1881-1882);

3° Celle de la publication de la théorie de Cornet, sur la contagion par les particules sèches (1888-1890) ;

4° Celle de l'apparition de la théorie de Flügge (1897-1901).

Pour classer les documents relatifs à la transmission par les voies respiratoires, nous envisagerons une première période qui précède les travaux de Cornet (1865-1890), une seconde période de Cornet à Flügge (1890-1901), une troisième de Flügge (1901) à nos jours.

Les remarquables études de Villemin sur la tuberculose (1868) portent elles-mêmes l'empreinte des croyances empiriques antérieures ; néanmoins, les observations bien faites et les documents statistiques conduisent ce précurseur à des déductions exactes sur le rôle phtisiogène de la *cohabitation*

et du *confinement* (p. 382) ; il « est incontestable, dit Villemin p. 387), que *l'air renfermé, vicié* par le séjour de l'homme, et insuffisamment renouvelé, renferme *un principe* qui engendre la phtisie », et il émet l'hypothèse d'une sorte de corruption locale de l'air à laquelle il donne le nom de *« marais atmosphérique »*.

Longtemps, du reste, après les premières publications de Villemin, les conditions exactes de la contagion par inhalation étaient encore inexplorées; cela ne peut nous surprendre, puisque la question de la virulence était elle-même mise en doute jusqu'en 1882.

Si nous voulons apprécier dans quelles conditions de vraisemblance, et sur quelles bases fut émise la théorie de Cornet, il faut passer en revue les travaux effectués jusqu'à lui sur la transmission expérimentale par inhalation de virus sec ou humide, ceux relatifs à la virulence de l'air expiré et au pouvoir tuberculigène des poussières de locaux où séjournent des phtisiques.

1° *Infections expérimentales par inhalation.* — N'ayant en vue que le résultat d'ensemble, nous ne ferons que rappeler, sans les discuter, les expériences réalisées jusqu'à la date à laquelle Cornet mit en avant sa doctrine de la contagion par les particules sèches; nous présenterons très brièvement les faits et ne retiendrons que leur sens général.

Les infections par inhalation ont eu lieu avec des crachats liquides pulvérisés ou avec des particules virulentes sèches répandues dans l'atmosphère.

Les premières recherches effectuées par *pulvérisation liquide* sont celles de Tappeiner, publiées en 1878. Dans un espace de 1^m20 sur 0^m82 et 0^m80 (784 litres), il fit subir à 11 chiens de 54 à 140 séances d'inhalation de crachats tuberculeux à doses considérables ; tous les animaux furent infectés à un haut degré.

La même année, Schottelius soumettait 2 chiens à des pulvérisations intratrachéales de virus tuberculeux dilué, par une plaie de trachéotomie ; cette pulvérisation fut répétée 56 et 60 fois, à un jour d'intervalle ; les deux animaux devinrent tuberculeux comme ceux de Tappeiner[1].

1. Ce qui enlève toute valeur aux résultats de *Schottelius*, c'est que cet auteur obtint chez deux autres chiens, par la même méthode, mais en employant du fromage ou de la matière cérébrale délayée, des tubercules semblables.

Bertheau publie en 1880 des résultats confirmant ceux de Tappeiner : dans une caisse en bois de 652 litres, il fait inhaler le même produit à 5 chiens et à 1 chèvre; le nombre des séances d'inhalation fut de 4, 4, 4, 5 et 10 pour les chiens, de 2 pour la chèvre, et tous les animaux furent infectés.

Deux ans plus tard (1882), Weichselbaum répétait les expériences de Tappeiner et Bertheau; le nombre des chiens employés fut de onze et celui des séances d'inhalation varia de 1 à 24; tous les animaux furent tuberculisés[1].

Veraguth (1883), se servant d'une caisse d'un mètre cube, tuberculise 3 chèvres et 12 lapins par pulvérisation liquide de crachats tuberculeux; le nombre des inhalations fut compris entre 8 et 20.

En 1884, Koch pulvérisa 50 centimètres cubes de dilution de culture dans une caisse où se trouvaient 8 lapins, 10 cobayes, 4 rats et 4 souris ; l'opération fut répétée 2 fois à un jour d'intervalle ; tous les animaux contractèrent la maladie.

En France, Thaon (1885) procédait aussi à des infections semblables chez le cobaye et le lapin ; les sujets subirent matin et soir, pendant une semaine, un quart d'heure à chaque fois, une inhalation de crachats délayés dans l'eau et pulvérisés à l'état humide. Les cobayes moururent en 12 et 14 jours de pneumonie caséuse massive ; les lapins survécurent un peu plus longtemps, mais la terminaison fut identique.

Celli et Guarnieri firent inhaler à des animaux d'expérience des crachats tuberculeux pulvérisés par voie humide et déterminèrent l'infection[2].

Enfin, en 1887, Cadéac et Mallet obtiennent constamment des résultats positifs, chez le lapin et le cobaye, par pulvérisation de crachats dilués.

Si l'on réunit ces divers résultats expérimentaux, sans examiner d'une manière attentive la question pathogénique, la preuve semble faite que le virus tuberculeux liquide finement divisé est très dangereux par inhalation.

Les essais de transmission par *pulvérisation sèche* sont beaucoup moins nombreux.

Vers 1880, Tappeinner et Wyssokowitsch[3] auraient effectué

1. En réalité, les expériences de Weichselbaum ne doivent pas être retenues parce que, chez plusieurs sujets, des tubercules sont obtenus 2 jours et 8 jours après l'inhalation.

2. Académie de médecine de Rome, 1886.

3. Cité par Flügge, in *Deutsche med. Woch.*, 1897, p. 666.

des expériences d'inhalation de crachats secs ; le premier, sur 4 lapins, aurait eu un résultat complètement négatif ; le second, sur 4 cobayes, en aurait infecté un seul.

Celli et Guarnieri (1886) échouèrent aussi dans des essais d'infection à l'aide de poussières tuberculeuses ; mais des résultats positifs furent obtenus quand ils irritaient au préalable l'appareil respiratoire [1].

En 1887, Cadéac et Mallet, déjà cités, font subir à des cobayes et à des lapins des inhalations de poussières de crachats desséchés dans l'étuve à 30 ou 35°. Pour ce faire, les animaux sont placés dans une caisse hermétiquement close ; sur 45 animaux exposés deux sont tuberculisés.

Sans avoir la même valeur démonstrative que les recherches effectuées par pulvérisation liquide, ce petit nombre de résultats positifs n'est pas négligeable, et il doit être interprété en faveur de l'infectiosité des particules bacillaires suspendues dans le milieu ambiant.

2° *Travaux relatifs à la virulence de l'air expiré par le malade.* — Dès 1879, Bollinger[2], ayant inoculé 2 centimètres cubes de l'eau de condensation de l'air expiré par un tuberculeux, rapporte avoir communiqué la tuberculose à un cobaye ; mais Cornet fait observer que la méthode employée est défectueuse et le résultat douteux d'après les lésions décrites.

Tappeiner[3], opérant vers la même époque, fit tousser un phtisique très avancé sur une ouverture grillagée pratiquée dans la paroi d'une cage en bois dans laquelle étaient deux lapins ; cette expérience fut poursuivie pendant deux mois entiers ; sacrifiés après un délai suffisant, les animaux étaient indemnes de tuberculose.

Un médecin français, Giboux[4], ayant placé deux lots de jeunes lapins, composés chacun de deux sujets de la même portée, dans deux caisses de 2 mc. 625 chacune, leur donnait à inhaler, aux uns 20 à 25 litres d'air expiré par des tuberculeux, aux autres le même air préalablement filtré sur du coton ; ces inhalations furent répétées pendant cent cinq jours. Les lapins de la première caisse devinrent tuberculeux selon l'auteur ; ceux de la seconde restèrent sains. Si ces résultats

1. Cités par Strauss, dans *la Tuberculose et son Bacille*, p. 579.
2. Cité par Cornet, dans son traité : *Ueber Tuberkulose*, 1890, p. 100.
3. Cité par le même, p. 98.
4. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 1882.

étaient exacts, il en résulterait donc que l'air expiré contient des bacilles, et cela pendant un temps assez long, puisque l'expérimentateur put procéder aux manipulations nécessaires avant le dépôt des particules virulentes. Mais il semble bien qu'une cause d'erreur soit intervenue : ce résultat est trop net, le lapin convient mal pour cette sorte d'épreuve et une autre affection de cet animal a pu être confondue avec la tuberculose.

Par le simple examen microscopique de l'eau de condensation de l'air expiré, Ransome[1] et Karst (de Saint-Pétersbourg), tous les deux cités par Cornet, auraient réussi à déceler des bacilles. Ces constatations invraisemblables sont critiquées par Cornet, lequel ajoute que les communications de ces auteurs sont notoirement insuffisantes.

Gunning (1882) s'est occupé de rechercher si l'air expiré est stérile dans quelques affections pulmonaires microbiennes, mais non dans la tuberculose; il ensemençait avec cet air du bouillon stérile et il vit que ce gaz ne contenait aucun germe cultivable dans ces conditions.

Celli et Guarnieri[2] recueillirent l'eau de condensation de l'air expiré par des phtisiques ; cette eau se montra dépourvue de bacilles à l'examen microscopique et elle ne put transmettre la tuberculose par inoculation ; ils constatèrent de même que l'air traversant les crachats bacillaires, par barbottage, ne se charge pas de bacilles.

Fr. Müller (1883), Sormani et Brugnatelli (1883)[3], Charrin et Karth[4] arrivèrent à des conclusions semblables.

Sirena et Pernice[5] firent respirer pendant plusieurs heures, à des lapins, de l'air dans lequel ils agitaient des expectorations bacillaires; les animaux restèrent sains. Laissant évaporer sous une cloche de verre des mucosités virulentes, ils inoculèrent l'eau de condensation prise sur les parois de cette cloche : aucun des sujets inoculés ne contracta la tuberculose.

Nicolas[6], médecin au Mont-Dore, condensa la vapeur des salles d'inhalation dans lesquelles avaient séjourné des phtisiques ; le liquide recueilli ne put ni ensemencer les milieux

1. *British med. Journal*, 16 décembre 1882.
2. Cités par Strauss, p. 598.
3. Cités par Strauss, p. 599.
4. *Revue de médecine*, 1885.
5. *Gaz. degli Ospedali*, 1885, cités par Cornet, p. 99.
6. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1886, p. 878.

de culture, ni rendre tuberculeux les cobayes auxquels il fut inoculé.

Sur la virulence de l'air expiré, Cadéac et Mallet ont publié des documents des plus remarquables[1]. Ces auteurs faisaient gonfler à moitié, par un tuberculeux, un ballon de 40 à 50 litres; ils achevaient le remplissage avec de l'air atmosphérique, puis le mélange était donné en inhalations à des lapins qui restèrent sains. Une seconde expérience semblable fut faite avec trois autres lapins dont les voies respiratoires étaient préalablement irritées à l'aide de vapeurs de brome; le résultat fut identique. Enfin, une caisse étant divisée en deux compartiments par un grillage vertical, les auteurs mirent d'un côté des lapins tuberculeux, de l'autre des lapins indemnes; dans ces conditions, l'air expiré par les animaux malades était certainement inhalé en partie par les animaux sains; ces derniers ne contractèrent cependant pas la maladie.

Cadéac et Mallet démontraient simultanément que, dans la morve, la clavelée, le charbon, l'air expiré ne contient pas non plus les germes morbides.

Les mêmes expérimentateurs condensent enfin la vapeur de l'air expiré par des tuberculeux et l'inoculent à des lapins; sur 23 essais, ils eurent 2 *inoculations positives* qu'ils attribuèrent à une souillure accidentelle des récipients.

Strauss et Dubreuilh[2], dans des recherches analogues, constatent que l'air expiré est purifié des particules et des microbes qu'il contient.

Grancher, de Gennes et Artaud[3] recueillirent également l'air expiré par des phtisiques, dans des ballons de caoutchouc; la quantité de gaz reçue à chaque fois était de 60 litres; cet air fut donné en inhalations à des cobayes renfermés dans un sac, et l'opération répétée quotidiennement pendant six semaines; sur 22 cobayes ainsi traités et sacrifiés après plusieurs mois, aucun ne fut trouvé tuberculeux. Les auteurs concluaient à l'innocuité de l'air expiré par le malade et préconisaient la destruction des crachats.

3° *Recherches sur la virulence des poussières.*— C. Th. Williams exposa des plaques de verre enduites de glycérine en face des

1. *Revue de médecine*, 1887, ou *Revue vétérinaire*, 1888, p. 1.
2. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 5 décembre 1887.
3. *Revue d'hygiène*, 1888, p. 193.
4. Cités par Strauss, p. 582; *The Lancet*, 28 juillet 1883, p. 135.

ouvertures de ventilation d'une salle de phtisiques, à l'hôpital Brompton; il récolta ainsi des poussières qui furent ensuite examinées au microscope et dans lesquelles l'auteur rapporte avoir découvert des bacilles tuberculeux.

Un médecin allemand, Whede (1884) laissa séjourner des flacons remplis de glycérine, dans des chambres occupées par des tuberculeux; il inocula ensuite au cobaye les poussières fixées par le liquide; en tout, 11 cobayes ainsi inoculés restèrent sains. Cornet remarque plus tard que Whede ne mentionne pas la stérilisation préalable du matériel, de telle sorte que, si une partie des inoculations eussent été positives, l'auteur n'aurait pu conclure en toute certitude.

Par inoculation des poussières recueillies dans une salle de tuberculeux, Cadéac et Mallet (1887) ont obtenu deux résultats positifs sur 12 épreuves, chiffre qui mérite d'être pris en considération.

Tel était l'état de nos connaissances sur la transmissibilité expérimentale de la tuberculose, par inhalation de virus sec ou humide, d'air expiré par des malades et de poussières suspectes, au moment où Cornet procédait lui-même à ses recherches classiques sur la virulence des poussières.

A cette époque, quelques-unes des recherches précédentes nous ont paru avoir été ignorées de l'éminent expérimentateur allemand, car il n'en est pas fait mention dans son premier travail, entre autres celles de Giboux (1882), Grancher, de Gennes et Artaud (1888), et celles de Cadéac et Mallet sur la virulence des poussières d'une salle d'hôpital.

La théorie de la contagion par les particules sèches, qui était pour ainsi dire à l'état latent, fut émise en 1889 par Cornet, dans son travail *Die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers*[1], puis dans son petit volume *Ueber Tuberkulose* (Leipzig, 1890).

Les premiers travaux de Cornet consistèrent en l'inoculation, dans le péritoine du cobaye, des poussières prélevées dans des salles d'hôpitaux occupées par des phtisiques, dans des maisons d'aliénés et dans des chambres de tuberculeux traités à domicile. Avec les précautions d'asepsie nécessaires, la poussière était récoltée en divers points des appartements : sur les murs, les bois du lit, les meubles, etc... Sur 196 cobayes inoculés et survivants, 59 devinrent tuberculeux. La virulence fut cons-

1. *Zeitschrift f. Hyg.*, 1889, t. V, p. 191.

tatée dans 47,6 p. 100 des inoculations pour les salles d'hôpitaux, 43,6 p. 100 pour les habitations privées et 17,6 p. 100 pour les maisons d'aliénés. Dans d'autres locaux où les tuberculeux ne font que passer, la virulence des poussières ne fut pas reconnue. La poussière des rues se montra également inoffensive. Pour les salles communes ou les chambres de tuberculeux, ce furent surtout les poussières prises auprès du malade, sur le bois du lit par exemple, qui infectèrent les animaux d'expérience.

Au sujet de la virulence des poussières, Cornet cite quelques travaux d'autres auteurs ayant donné des résultats analogues aux siens.

Krüger (I. D. Bonn, 1889) inocula 7 cobayes avec de la poussière prise dans des chambres de phtisiques et obtint un résultat positif.

Rembold et Schliephake (1889) déposent dans le péritoine de 8 cobayes de la poussière prélevée dans les mêmes conditions et tuberculisent deux animaux. Toutefois, pour une raison pathogénique que nous approuvons et sur laquelle il est inutile d'insister, Cornet considère qu'un seul de ces derniers animaux est sûrement infecté par l'inoculation pratiquée.

Cornet est d'avis que les poussières des rues sont peu dangereuses; pour s'en rendre compte, il suffit de consulter une statistique de Hirt[1] sur les maladies du poumon d'après les professions : chez les balayeurs des rues, les affections des voies respiratoires, et la tuberculose en particulier, ne sont pas plus fréquentes que chez les autres personnes.

D'un aperçu historique sur les recherches faites jusqu'alors avec l'air expiré par le malade, recherches que nous venons d'analyser rapidement, Cornet déduit que « tant que l'air expiré est humide, il ne contient aucun bacille[2]; les bacilles, dit-il, ne sont dans l'air qu'après dessiccation du crachat. Si l'on cherche une seule fois à pulvériser du crachat sec, on constate combien cela est facile et l'on obtient une poudre qui reste quelque temps suspendue en l'air (p. 102); les mouchoirs, les draps, les chemises, sont souillés de bacilles; la pulvérisation n'a lieu que par le temps sec, l'humidité faisant conglomérer les crachats » (p. 104).

C'est donc primitivement, en tenant compte à la fois de la *virulence des poussières* et de la *non-virulence de l'air expiré*, que

1. *Ueber Tuberkulose*, p. 107.
2. *Ueber Tuberkulose*, p. 101.

le savant allemand édifie sa conception de la contagion tuberculeuse.

Pendant la seconde période, qui s'étend de 1890 à 1901, quelques expérimentateurs ont publié des travaux dont les conclusions sont favorables à la théorie de Cornet, et Cornet lui-même a défendu sa thèse, contre les attaques dont elle a été l'objet de la part de Flügge, en apportant à son appui de nouveaux faits.

Les infections expérimentales par inhalation ont été peu nombreuses.

Gebhardt (1890), puis Preyss (1891) ont réalisé l'infection du cobaye avec de petites doses de virus humain dilué et pulvérisé sous forme de gouttelettes.

Nocard et Rossignol (1900) tuberculisèrent deux bovins par pulvérisation intranasale d'un liquide bacillaire d'origine bovine; ils transmirent également la maladie à deux autres sujets de même espèce par pulvérisation de virus desséché.

Quant à la virulence des poussières suspectes, Kustermann (1891) n'eut que des résultats négatifs en inoculant les particules sèches provenant des chambres bien tenues habitées par des tuberculeux ; Kirchner (1893) trouva de la poussière virulente par inoculation, dans une chambre de phtisique. Strauss (1894) découvrit des bacilles virulents par inoculation, dans les cavités nasales d'individus sains fréquentant des locaux habités par des phtisiques; sur 22 cobayes inoculés et survivants, 9 devinrent tuberculeux et, sur ce nombre de cas positifs, 6 concernaient des infirmiers. Kelsch (1899) inocula 158 cobayes avec des poussières des casernements de Lyon et il obtint un seul résultat positif. Mais il faut observer que les casernes ne doivent contenir qu'un petit nombre de tuberculeux expectorant des bacilles et que les conditions ne sont point celles d'un hôpital ou de la chambre privée d'un phtisique.

Kunz (1900), avec 20 échantillons de poussières des rues, échoue totalement dans la recherche du bacille. Cacace (1901), cité par Cornet, n'a que des résultats négatifs avec la poussière recueillie dans des écoles.

Malgré l'apparence, ces résultats négatifs ne sont point en désaccord avec la thèse de Cornet ; celui-ci fait bien ressortir que le danger existe surtout à proximité du malade et dans les locaux fréquentés par lui. Dans les lieux publics et dans la rue, la richesse bacillaire est beaucoup moindre et les causes naturelles de destruction du virus interviennent.

Attaqué par Flügge et ses élèves en 1897 et 1898, Cornet apporte un nouvel argument, cette fois purement expérimental, lequel consiste en une épreuve d'inhalation de particules sèches[1] : dans une chambre close dont le sol est recouvert d'un tapis, l'auteur dépose des crachats bacillaires mélangés de poussières et les laisse sécher pendant deux jours ; trois lots de cobayes sont placés dans la salle, à 7, 40 et 120 centimètres de hauteur. Après le temps de dessiccation indiqué, le tapis est balayé à l'aide d'un balai rude. Le délai nécessaire étant écoulé, les animaux sont sacrifiés et il se trouve 46 tuberculeux sur 48 cobayes exposés à l'infection.

Des recherches sur la virulence des poussières et de l'expérience qui précède, il semble donc résulter irréfutablement que la tuberculose peut être transmise par l'inhalation de ces particules ; selon Cornet, c'est là la cause ordinaire de la contagion, l'air expiré étant bactériologiquement pur dans l'état de santé comme dans l'état de maladie.

Les travaux de Flügge et de ses élèves sont publiés de 1897 à 1901 ; nous verrons dans une autre étude quels sont les arguments opposés à Cornet et nous essaierons d'en apprécier la valeur.

Il est indispensable d'examiner encore les contributions publiées de 1901 à nos jours, pour ou contre la thèse de Cornet.

Dans cette dernière période, les expériences de transmission de la tuberculose sont particulièrement nombreuses, à cause de la discussion suscitée entre les partisans de l'ingestion et ceux de l'inhalation ; mais, au regard spécial de la contagion par inhalation, il serait superflu d'en faire l'analyse complète.

La tuberculose d'inhalation a généralement été déterminée par la méthode des pulvérisations liquides ; toutefois, les résultats obtenus sont loin d'être univoques. Kossel, Weber et Heuss (1904), Bartel et Neumann (1906), Findel, Pfeiffer et Friedberger, Kuss et Lobstein (1907), Alexander, Reichenbach (1908) obtiennent aisément l'infection avec de fortes doses de virus ; P. Chaussé (1909-1911) n'a que des résultats positifs, avec de très faibles doses et sans aucun moyen de contention, chez le cobaye, le lapin, le chat, le chien, le mouton et le bœuf. Par contre, Titze et Weidanz (1908), Weber et Titze (1910) ont des résultats douteux chez le chien et le bœuf ; Leudet et Petit (1904), Zeitschmann, Cadéac (1906) échouent complètement

1. *Berl. med. Gesellschaft*, 16 mars 1898.

chez le chien et le chat malgré l'emploi de doses élevées de bacilles.

En 1905, Swenson réalise une expérience sur le bœuf, dans des conditions qui lui semblent devoir être celles de la contagion spontanée. 15 veaux de 10 à 27 jours sont placés dans une étable avec des vaches tuberculeuses, mais à une certaine distance de celles-ci; pour éviter la projection directe de particules liquides pendant la toux, les vaches ont la tête tournée du côté opposé à celui des veaux; ces derniers sont alimentés avec du lait bouilli; 2 d'entre eux meurent prématurément, tandis que les 13 autres deviennent tuberculeux dans un délai de quelques mois. Sacrifiés après 5 à 12 mois, tous ces animaux avaient des lésions localisées à la cavité thoracique. L'auteur conclut en faveur de la contagion par les particules sèches.

Peterson (d'Upsal), cité par Kuss[1], répète l'expérience de Cornet dans des conditions un peu différentes. Dans une caisse étanche de 1 mètre cube, un tapis imprégné de 80 centimètres cubes de crachats très riches en bacilles, desséchés pendant 14 à 24 jours et pulvérisés, est posé sur un pliant; 10 cobayes sont introduits dans cette caisse et le tapis est battu en leur présence. La séance d'inhalation est répétée dix jours plus tard et l'on observe que, pendant les expériences, l'air est saturé de poussières; cependant, un seul des 10 cobayes devint tuberculeux. Peterson est apparemment fondé à conclure contre la théorie de la contagion par les particules sèches; il dit, en effet, que la transmission de la tuberculose par inhalation de crachats secs est obtenue difficilement.

En 1905[2], Cadéac, ayant répété l'expérience qu'il avait faite en 1888 avec Mallet, utilisant 38 cobayes et 11 lapins, obtient seulement l'infection de 5 cobayes; de plus, l'auteur affirme que 2 au moins des cobayes tuberculeux ont été infectés par ingestion, en léchant les parois de la boîte à inhalation. Dans une expérience comparative, avec du virus liquide, 25 cobayes sur 25 sont tuberculisés. Pour cet auteur, l'infection suit souvent la voie lymphatique cervicale, au lieu de la voie respiratoire directe: « La dessiccation et la perte de la virulence marchent de concert; les poussières très mobilisables sont des poussières inertes. » Rappelons, qu'en 1906, Cadéac échoua totalement dans ses tentatives d'infection du chien et du chat,

1. In *Bull. médic.* du 5 août 1908.
2. Congrès de la tuberculose.

à l'aide de poussières tuberculeuses inhalées à doses considérables.

Köhlisch publie, en 1908, des expériences d'inhalation de particules virulentes sèches chez le cobaye; il obtient une notable proportion de cas positifs, mais, si l'on tient compte des doses mises en œuvre, cet expérimentateur confirme les conclusions de Peterson et infirme celles de Cornet : « Pour produire l'infection chez le cobaye, il faut au moins 50.000 bacilles respirés avec la poussière de l'habitation; chez l'homme, la dose exigée est sans doute encore plus élevée. »

Kuss, médecin du sanatorium d'Angicourt, fait paraître, en 1908, un travail démontrant que la transmission peut être obtenue par les poussières des crachats, *quand les conditions sont favorables*. Il choisit des malades dont les expectorations soient constamment virulentes; celles-ci sont placées dans des cuvettes photographiques et desséchées *dans une chambre obscure*, *à proximité d'un radiateur*, à une *température de 15 à 30 degrés*; on broie ensuite, *au mortier*, les pellicules obtenues et on les mélange à de la poudre de talc. Les expériences d'inhalation sont faites dans une caisse de 152 litres, dans laquelle émerge la tête des cobayes, et de telle sorte que les poussières ne soient pas projetées directement sur les animaux. Tous les cobayes furent tuberculisés.

Une autre expérience, à peu près sembable à celle de Cornet, consistant dans le brossage d'un tapis imprégné de crachats secs en présence de cobayes, fut pratiquée dans la même caisse à inhalation; l'opération de brossage était effectuée à l'aide d'une *brosse en fils d'acier* ou d'une simple *brosse de chiendent*; la dessiccation avait eu lieu pendant 4, 7, 10 et 16 jours, à l'obscurité ou à une très faible lumière diffuse. Tous les animaux devinrent tuberculeux.

Kuss conclut à la nocivité des poussières : « On peut reproduire par inhalation de poussières tuberculeuses sèches les principales formes anatomiques de la tuberculose infantile primitive. »

D'autres recherches ont été faites sur la vitalité du virus et la nocivité des poussières dans les conditions naturelles. P. Jousset (1900-1902) conclut de ses travaux sur ce point qu'une exposition des crachats à la lumière solaire, ou à la lumière diffuse, pendant 48 heures, est *nécessaire et suffisante* pour assurer leur *stérilisation complète*, ce qui est en parfait accord avec l'opinion exprimée quelques années plus tard par Cadéac.

Mitulescu (1902, cité par Cornet[1]) aurait démontré la virulence de la poussière des livres d'une bibliothèque populaire.

Wagner (1903, cité par Cornet), sur 36 échantillons de poussières prises dans des maisons de phtisiques convenablement entretenus, a 3 inoculations positives.

Belli (1903, cité par Cornet) échoue complètement avec 39 échantillons de poussières des vaisseaux de guerre; Gotschlich (1903, cité par Cornet), de même, avec 119 échantillons de poussières prélevées dans les gares ou les maisons de commerce.

B. Heymann (1907) trouve 44 fois le bacille virulent sur 239 échantillons de poussières prises loin du malade, dans des hôpitaux ou des maisons habités par des phtisiques; les résultats sont positifs dans 24,3 p. 100 des cas pour les hôpitaux, et dans 12 p. 100 des inoculations pour les maisons particulières.

Le Noir et Camus (1908) obtiennent un petit nombre d'infections du cobaye par l'inoculation de poussières recueillies à l'hôpital Saint-Antoine.

En 1907, le professeur Cornet, dans son travail principal sur la tuberculose[2], expose à nouveau sa conception de la contagion tuberculeuse. Il rappelle ses propres recherches sur la virulence des poussières et celles des auteurs qui, jusqu'à cette date, en ont confirmé les conclusions; il se base, en second lieu, sur la transmissibilité de la maladie par brossage de tapis virulents et sur la non-virulence de l'air expiré par le phtisique. Contre la « Tröpfchen-infektion » (Infection par les gouttelettes de Flügge), il apporte des statistiques d'où il résulte que les médecins et les laryngologistes eux-mêmes, ne sont pas spécialement atteints par la tuberculose; il en devrait être tout autrement si la thèse de Flügge était exacte, le laryngologiste étant exposé plus que quiconque à inhaler des gouttelettes bacillifères.

Cornet fait observer, d'autre part, que Flügge et ses élèves ont mis en évidence la projection liquide à une distance relativement faible du malade. Dans ses recherches sur la virulence des poussières, il déclare avoir pris lui-même ses précautions contre la cause d'erreur résultant de la projection directe des gouttelettes, et cela en prélevant fréquemment les poussières derrière la tête des sujets[3].

1. In *Die Tuberkulose*, 1907.
2. *Die Tuberkulose*, Wien, 1907.
3. *Die Tuberkulose*, p. 107.

Enfin, le défenseur de la contagion par les particules sèches ne nie pas que la transmission puisse avoir lieu en partie, selon le mode indiqué par Flügge, mais la source de la maladie réside surtout, à son avis, dans le crachat desséché sur le sol, ou dans le mouchoir, et mobilisé ensuite par des causes mécaniques.

Les mesures prophylactiques proposées consistent donc avant tout dans l'obligation de faire cracher le tuberculeux dans un récipient dont le fond soit recouvert d'un peu de liquide, dans la destruction du crachat et dans l'utilisation d'un mouchoir; ce dernier devant être placé devant la bouche au moment de la toux, empêchera la projection virulente; il sera fréquemment changé et désinfecté (p. 839 et 840). Pour ne point altérer le sens des conclusions de Cornet, nous ne saurions mieux faire que de citer textuellement ses propres paroles[1] :

« Da die Vertrocknung nach dem Ergebnis meiner Versuche am leichtesten da statfindet, wo der Auswurf auf den Boden oder ins Taschentuch gespuckt wird, so müssen wir dafürsorgen, dass jeder Auswurf in ein Gefäss, dessen Boden mit Wasser bedeckt ist, entleert wird; geschieht dies, so können wir dem Kranken die beruhigende Versicherung geben, dass er sich und seine Umgebung nicht in nennenswerter Weise gefährdet.

« Um der seltenen Infektionsgelegenheit durch Hustentröpfchen zu begegnen, dürfte das schon in meiner ersten Arbeit 1888 gegebene Gebot vollkommen ausreichein, dass « der Phtisiker « bei plötzlichem Husten sich ein Tuch vorhalte, um eine « möglichst rasche Fixierung des ausgehusteten fein zerteilten « Nebels, so wenig derselbe auch fürgewehnlich bazillenhaltig « ist, zu erreichen, und dass er dafür Sorge trage, dass « benützte Tuch moglichst rasch reinigen zu lassen[2]. »

1. *Die Tuberkulose*, vol. II, p. 839.

2. « Comme la dessiccation, d'après le résultat de mes recherches, se produit le plus facilement lorsque le crachat est déposé sur le sol ou dans le mouchoir, nous devons veiller avec soin à ce que chaque crachat soit évacué dans un récipient dont le fond soit recouvert de liquide. Si cette prescription est observée, nous pouvons donner au malade l'assurance entière qu'il ne fait courir aucun danger appréciable à lui-même et à son entourage.

« Pour parer au danger possible d'infection par les gouttelettes projetées par la toux, lequel se rencontre rarement et occasionnellement, la prescription que j'ai déjà indiquée dans mon premier travail de 1888 est parfaitement suffisante : « que, lors de la toux soudaine, le phtisique « utilise un mouchoir pour fixer aussi rapidement que possible le *nuage* « *finement divisé*, aussi peu bacillaire que celui-ci soit habituellement, et « que l'on veille soigneusement à ce que ce linge soit lavé aussi fréquem- « ment que cela est nécessaire ».

Objections à la théorie de Cornet. — En possession des divers éléments de la discussion, comment apprécierons-nous enfin la théorie de la contagion par les particules sèches?

Celle-ci repose sur quatre arguments essentiels :

1° Non-virulence de l'air expiré;

2° Virulence des poussières des habitations où se trouvent des malades;

3° Facilité de l'infection expérimentale par inhalation de crachats secs;

4° Statistiques relatives aux laryngologistes.

Voyons donc quelle est la valeur de chacun d'eux.

La non-virulence de l'air expiré ne semble pas douteuse dans la respiration normale, ou même accélérée, bien qu'il existe quelques résultats positifs (Giboux, Cadéac et Mallet). En est-il de même lors de la toux et de la parole? Cela est possible, mais Cornet ne le démontre pas. Au contraire, Flügge et ses élèves constatent l'émission de gouttelettes dont une partie sont macroscopiquement visibles pour tout observateur: à notre connaissance Cornet, n'a fait aucune recherche établissant que ces particules liquides sont inoffensives ou peu dangereuses par inhalation; et, dans ces conditions, il lui est difficile de se prononcer sur leur rôle dans la contagion naturelle.

La virulence des poussières des habitations où séjournent des malades expectorant des bacilles est incontestablement établie par divers travaux dont les plus importants sont ceux de Cornet et de B. Heymann, mais elle peut être en rapport soit avec la pulvérisation liquide, soit avec les particules de crachats desséchés. La précaution prise par Cornet, de prélever ses échantillons de poussières en arrière des malades, est absolument illusoire; si des particules fines sont émises, comme le prétend l'école de Flügge, elles sont suspendues quelque temps et disséminées partout grâce aux déplacements aériens; en outre, le malade n'est pas constamment dans la même position.

Cornet, et récemment Kuss, ont infecté des cobayes par brossage de crachats desséchés depuis deux à seize jours sur un tapis, ou par pulvérisation de poussières de crachats broyés au mortier; mais ces auteurs ont mis en œuvre des actions mécaniques énergiques dont les unes au moins ne se réalisent pas dans les conditions naturelles, et ils ont employé des doses considérables. Leurs résultats sont infirmés par Peterson, puis par Cadéac et Köhlisch; ce dernier évalue à 50.000 la dose minima de bacilles secs nécessaire pour infecter le cobaye! Swenson

réalise une expérience chez le bœuf dont le résultat peut s'expliquer aussi bien par les particules liquides, quoi qu'en pense l'auteur.

Enfin, P. Jousset et Cadéac paraissent fondés à conclure que le bacille est rapidement détruit dans les conditions naturelles et que les poussières mobilisables sont inertes.

On ne peut se baser sur les plus heureuses expériences d'inhalation de virus sec pour soutenir la théorie de Cornet, puisque l'infection est obtenue beaucoup plus facilement avec le virus pulvérisé à l'état liquide.

Les statistiques concernant les médecins et les laryngologistes ne peuvent constituer qu'un argument d'appoint de faible valeur.

La citation allemande que nous avons donnée montre que, tout en admettant la contagion presque exclusive par les particules sèches, Cornet accepte qu'il peut se former *un nuage de gouttelettes finement divisées* pendant la toux ; s'il en est ainsi, l'apposition d'un mouchoir, pour empêcher cette émission, est absolument inefficace, précisément à l'égard des gouttelettes fines, lesquelles sont les plus dangereuses pour la contagion immédiate. L'honorable protagoniste de la contagion par les particules sèches ne nous indique pas sur quelles investigations il s'appuie pour dire que cette émission est *rare, occasionnelle, inoffensive.*

En résumé, nous ne trouvons nulle part, dans les travaux publiés par Cornet et ses partisans, un argument décisif en faveur de la thèse de la contagion presque exclusive par les poussières ; rien ne permet de dire que les particules liquides, dont l'émission est reconnue, ont une faible part dans la transmission. Nous sommes donc logiquement obligé de conclure que cette théorie, bien que vraisemblable, n'est pas démontrée.

BIBLIOGRAPHIE

Études sur la lutte contre la tuberculose bovine, par M. Gustaf Regner, vétérinaire militaire, directeur de la lutte contre la tuberculose bovine en Suède. — Stockholm, Imprimerie Boström, 1911.

Dans un important fascicule, Regner expose les conditions et les résultats de la lutte contre la tuberculose bovine en Suède. Cette lutte entreprise avec énergie, suivant les méthodes préconisées par Bang, a été commencée dès 1895, mais surtout en 1898; l'auteur en donne le tableau complet jusqu'en fin 1908. Son fascicule contient une série de tableaux où les résultats sont minutieusement et méthodiquement consignés. Il est naturellement impossible de les reproduire même partiellement ici, mais le texte qui les accompagne est assez explicite et c'est est l'analyse détaillée que nous donnons ici.

Depuis longtemps, dit l'auteur, on avait reconnu désirable de publier un exposé détaillé de la lutte entreprise, sous l'égide de l'État, contre la tuberculose bovine. Les rapports annuels des fonctionnaires de l'agriculture ne permettent pas à celui qui recherche les conditions de la lutte, d'y jeter un regard bien profond, mais seulement d'y trouver une orientation rapide. Au contraire, celui qui veut se renseigner afin de prendre une décision, doit avoir à sa disposition un travail qui le mette à même de choisir avec raison entre la lutte et l'abstention. En tout cas, R. espère qu'après voir lu les documents qu'il publie, on jugera la lutte contre la tuberculose bovine avec plus d'objectivité.

Il n'est ni possible, à cause de l'absence de certaines données, ni utile de suivre les divers travaux effectués d'année en année. Ce qui importe, c'est seulement de savoir quelle était, par exemple, la situation au moment de la première épreuve par la tuberculine et la situation après la constatation des résultats.

Par première épreuve à la tuberculine, il faut entendre celle qui a été la première connue de l'administration. Il y a naturellement des causes d'erreur qui proviennent de ce que, dans certains cas, un troupeau n'a pas été soumis à l'épreuve soit au début, soit à la fin, pour diverses raisons. La moyenne des résultats réactionnels est par suite légèrement inexacte et seulement approchée. D'autre part, certaines expériences n'étaient que partiellement terminées en fin 1908 et que les résultats réactionnels ultérieurs n'ont pu être rassemblés qu'avec peine — les diverses parties du cheptel ne résidant pas dans la même ferme. Enfin, beaucoup de propriétaires laissent passer plus de douze mois entre deux examens totaux, portant sur tout l'ensemble du bétail. Tel troupeau examiné en 1907 ne l'a plus été qu'en 1909. L'auteur n'a pas pu dépasser l'année 1907

dans le récollement des résultats; s'il l'avait fait, ç'eût été aux dépens de la certitude dans le travail d'ensemble.

La lutte contre la tuberculose bovine est offensive lorsqu'elle cherche à éliminer la tuberculose d'un troupeau où elle existe, défensive lorsqu'elle s'efforce d'empêcher la tuberculose d'infecter un troupeau qui n'en est pas encore atteint. Au point de vue des résultats, l'offensive amène à trouver un cheptel sain ou en bonne voie de le devenir, la défensive amène à constater que l'état sanitaire s'est maintenu bon ou non.

Ces notions ont conduit R. à diviser les troupeaux de la manière suivante :

I. — Cheptels originairement tuberculeux : *A*, non infectés en 1908 (1907); *B*, encore infectés.

II. — Cheptels originairement sains; *C*, encore sains en 1908 (1907), *D*, infectés en 1908 (1907).

Le groupe A comptait fin 1908 : 457 troupeaux sains représentant 1.8719 animaux. Au début de la lutte, ce groupe comprenait 16.852 animaux dont 5.092, soit 30,2 0/0, réagissaient. Le nombre moyen de ces animaux par cheptel dépassait légèrement 41. Il n'a été constaté aucun insuccès de la réaction valant la peine d'être mentionné pendant toute la durée des observations. Dans quelques cas, certains troupeaux ont été tuberculeux à un haut degré. En revanche, quelques insuccès plus ou moins importants ont été constatés parmi les bœufs protégés contre la tuberculose.

La lutte anti-tuberculeuse à l'intérieur d'un troupeau, même lorsque l'infection est fort étendue, n'est pas forcément liée à de grands insuccès. Ces insuccès ne proviennent évidemment pas de cas de tuberculose inconnus dans le bétail, mais de circonstances qu'il n'est pas au pouvoir des opérateurs d'éviter.

Une partie des cheptels du groupe A n'était que peu atteinte. En tout cas, l'épreuve à la tuberculine, et cette épreuve seule, permet au propriétaire d'être averti d'un danger menaçant et de prendre à temps des mesures pour l'écarter, car, l'expérience quotidienne le démontre, une seule bête atteinte de tuberculose ouverte suffit à infecter tout le troupeau en peu de temps.

Le groupe B comptait au début 375 troupeaux avec 21.899 animaux dont 9.083 réagissant à l'épreuve, soient 41,5 0/0. Fin 1908, le nombre des animaux était passé à 26.181 dont 1,496 soit 5,7 0/0 réagissaient.

Les troupeaux étaient en moyenne de 70 têtes.

Le succès est donc ici très marqué. Il y a eu des insuccès de la réaction parfois plus marqués que dans le groupe A. L'auteur n'en a tenu compte que lorsqu'ils atteignaient un certain chiffre; par exemple, lorsqu'il trouvait 20 réactions sur 300 animaux, surtout

lorsque ceux réagissant à nouveau étaient parmi les plus âgés. La cause de ces insuccès n'a pas toujours été recherchée par les propriétaires, et, quand elle l'a été, n'a pas toujours été poussée à fond. Des insuccès sont dus aussi à ce que des cas nouveaux d'infection se produisent ou réapparaissent. La source de l'infection est endogène ou exogène par rapport au troupeau, mais l'enquête pour la rechercher ne peut être poursuivie que jusqu'à un certain point et, plus avant, on se perd au milieu des probabilités entre lesquelles il faudrait choisir. Tout recul dans la lutte contre la tuberculose bovine a son point de départ dans une source d'infection, et là où celle-ci n'existe pas, il n'y a pas de tuberculose; subsidiairement, quand cette source existe, aucun bœuf, aucune race, aucun âge, aucune espèce, n'est épargnée du moment qu'elle se trouve dans la zone infectée, dans le cercle d'action de la source infectante. Dans ces conditions, même les conditions hygiéniques les plus défavorables à l'élevage ne provoquent pas la naissance de la maladie, et, inversement, même la propreté la plus minutieuse n'empêche pas l'infection. Quand la sélection des bêtes malades et saines a été faite et le chauffage du lait destiné aux veaux a été correctement effectué à 80° Celsius, la cause des insuccès doit être recherchée ailleurs.

1° *Introduction de bœufs dans un troupeau sain sans observation suffisante des mesures préservatrices nécessaires.* — Elle a naturellement plus de chances de se produire si les animaux achetés, veaux ou bœufs, n'ont pas été auparavant soumis à l'épreuve de la tuberculine. Mais elle se produit cependant encore, même lorsqu'une épreuve à la tuberculine préliminaire à l'achat a démontré l'état de santé de l'animal. D'abord, il arrive qu'on achète sur simple déclaration d'épreuve négative sans contrôle.

Le vendeur, ayant fait pratiquer cette épreuve sur plusieurs bêtes avec un résultat négatif et les bouchers ne s'étant jamais plaints, admet que tout son troupeau est sain. Dans d'autres cas, l'épreuve à la tuberculine remonte à plusieurs années. D'autres fois, l'animal provient d'un troupeau très tuberculisé, mais a subi lui-même l'épreuve avec succès. Enfin, les marchands offrent des animaux n'ayant pas réagi à l'épreuve et les fermiers les acceptent comme bêtes laitières non tuberculeuses sans réfléchir que la garantie est singulièrement diminuée du fait que l'animal vient d'une étable où passent sans cesse des bêtes de toutes provenances.

On obtient la plus grande sécurité possible dans l'achat que lorsque les bœufs proviennent d'un troupeau subissant annuellement une épreuve sous contrôle ou de la partie indemne d'un troupeau. Cependant, dans ce cas, la sécurité est un peu moindre à cause de la présence d'un certain nombre de bêtes contaminées.

Enfin, même en remplissant ces conditions, l'achat n'est pas encore absolument certain, à cause des cas de retour de la réaction tuberculinique qui peuvent survenir dans un troupeau sain. Par exemple:

un troupeau est sain en 1907; l'année suivante, des veaux, des génisses et de jeunes troupeaux sont vendus en divers endroits. Lors de la prochaine épreuve totale ou d'une épreuve partielle, on constate un grand nombre de réactions positives dans le troupeau. Donc une source d'infection a agi entre les deux épreuves totales, ce qui démontre que, lorsque les animaux compris dans l'épreuve totale ont été vendus, ils réagissaient et souvent qu'ils étaient les seuls à réagir. L'auteur relève une vente de ce genre dans ces tableaux (nº 318-B). Dans ce cas, les règles habituelles de préservation avaient été omises entre les deux épreuves. D'autres fois, le troupeau est vendu plus d'un an après l'épreuve totale, par absence de soin est devenu tuberculeux, et acheté sans nouvelle épreuve. Des recherches entreprises chez des acheteurs ont donné deux fois ce résultat.

Donc : 1º L'achat de bétail résistant à l'épreuve doit avoir lieu directement à l'étable; *il faut éviter les étables des revendeurs.*

2º Avant la conclusion du marché, l'acheteur doit se faire présenter les feuilles de température de la dernière épreuve totale du troupeau ou de la partie du troupeau protégée.

3º Si, de l'épreuve au moment où les tableaux de température sont examinés, il s'est écarté plus d'un mois, l'animal doit être soumis à une seconde épreuve avant la conclusion du marché; cette épreuve sera faite, de préférence, avec une double dose. Si l'épreuve remonte à un an et demi, il sera procédé comme suit.

4º Lorsque l'achat provient d'un troupeau non infecté, — il ne doit *jamais* provenir d'un troupeau présentant un pourcentage réactionnel élevé ou d'un troupeau où aucune mesure prophylactique n'est prise, — il est désirable que les animaux soient isolés dans une étable spéciale au moins pendant deux mois, et, s'ils ne réagissent point à la nouvelle épreuve, ils peuvent être incorporés au troupeau principal.

5º Avec les bœufs, pour lesquels ces règles ne sont pas applicables, le principal est de leur attribuer une étable spéciale.

2º *Des animaux réagissant restent parmi des animaux indemnes.*

Souvent les animaux ne sont pas identifiés par un numéro d'ordre ou une dénomination; ou bien on les change. Cela permet de garder, intentionnellement ou non, des animaux malades; il devient de plus impossible de trouver d'où provient une rétrogradation de la réaction dans un troupeau, ou d'obtenir un renseignement par la revision des feuilles de température.

Dans un cas (7913), un taureau suspect a été introduit dans une étable et y fut laissé malgré qu'il ait réagi après son entrée, laquelle avait eu lieu après une quarantaine consécutive à l'épreuve. Deux ans après, le troupeau était tuberculisé, ce qui n'aurait pas eu lieu si l'animal douteux avait été éliminé de suite.

D'autres fois, un animal a d'abord réagi à une première épreuve puis cessé de réagir pendant plusieurs années (46 B), et a cependant

infecté le troupeau. *Dès qu'un animal a été classé parmi les bêtes réagissant, il ne doit plus être soumis à une nouvelle épreuve et encore moins être admis parmi les animaux sains*, prescrit l'auteur.

Enfin, il arrive que des animaux tuberculeux sont laissés parmi les animaux sains parce que leur température, prise avant l'épreuve, était déjà si élevée qu'on ne sait plus à quoi attribuer la température, consécutive à l'épreuve. Dans ce cas, la règle est, d'après R., la suivante :

1° La température survenant après l'injection doit toujours être considérée comme un signe d'infection.

2° Exceptionnellement, une autre interprétation peut être admise, lorsqu'une observation spéciale, extrêmement sévère, le permet. Cette observation doit toujours durer un temps assez long avant qu'on soit autorisé à se prononcer dans un sens ou dans l'autre.

3° *Conservation d'animaux de l'ancien troupeau, non réagissant, dans le nouveau troupeau.* L'expérience montre qu'il est préférable de ne pas en opérer le mélange (nos 46 B et 43 B) et laisser d'un côté le reste de l'ancien troupeau et élever à part le nouveau. En effet, les animaux anciens et jadis indemnes peuvent avoir été contaminés depuis la dernière épreuve, et, d'autre part, ils n'ont pas toujours et tous subi une nouvelle épreuve.

4° *Le taureau, propagateur de contagion.* — L'auteur a relevé dans ses tableaux quatre cas où le taureau a été l'instrument de la contagion. Il est d'autant plus difficile d'éviter cette circonstance que, dans l'espèce, il y a, chez le propriétaire, lutte entre l'intérêt hygiénique et l'intérêt économique.

Regner envisage ainsi les diverses éventualités :

1° Le taureau est sain, vit avec des animaux sains ou avec la partie saine du troupeau ; il sert :

a) Exclusivement pour les animaux sains;

b) Pour les animaux sains et ceux réagissant;

c) De plus, pour des animaux étrangers dont on ignore la réaction.

2° Le taureau n'est pas sain, vit isolé de l'étable saine ou dans celle des chevaux ou avec les animaux contaminés. Il y a donc là beaucoup de sources d'infections possibles. *Il faut n'utiliser le taureau sain que par des animaux réellement sains et exclusivement pour eux.*

Quand cette règle n'est pas applicable, notamment lorsque le taureau est bon reproducteur, il faut limiter les risques de la contagion en adoptant les règles suivantes :

1° *N'employer le taureau qu'avec des animaux sains;*

2° *Ceux-ci ne demeureront pas avec les autres bœufs, mais par exemple dans l'étable aux chevaux;*

3° *Surveiller avec soin l'état de santé du taureau;*

4° Le coït étant beaucoup moins une chance de contagion que

l'habitation habituelle, la désinfection de la verge n'est pas une précaution de grande valeur.

5° *Epreuves à la tuberculine irrégulières.*

L'épreuve à la tuberculine ne donne de réelle sécurité que si elle est régulièrement et méthodiquement pratiquée. Dans le cas contraire, elle est une fausse sécurité. Sans épreuve à la tuberculine il n'y a pas de lutte anti-tuberculeuse bornée possible, bien que la tuberculine ne constitue pas un moyen infaillible.

L'épreuve se contrôle par d'autres épreuves. Si la première a lieu au printemps, moment le plus favorable de l'année, la seconde a lieu six mois après, et s'applique en même temps aux bêtes récemment nées, la troisième au printemps de l'année suivante. Dans la seconde année, une seule épreuve générale suffit, des épreuves occasionnelles (animaux achetés, veaux) doivent d'ailleurs être faites en plus. Lorsque des animaux ont réagi à la première épreuve, il ne faut jamais laisser passer plus de six mois, et au grand maximum, d'une année sans faire la seconde. Si, dans un troupeau sain après la dernière épreuve, un animal abattu est reconnu tuberculeux, il faut de toute nécessité recommencer l'épreuve pour limiter l'infection par le partage des animaux.

Lorsque le troupeau s'est maintenu sain à la dernière épreuve, on peut passer deux ou plusieurs années sans la renouveler, excepté les circonstances occasionnelles.

Malheureusement, il y a encore des cas où toutes ces précautions ayant été prises, la lutte antituberculeuse est demeurée vaine.

Le groupe C est originellement sain et, encore sain en 1908, comportait 7.035 animaux lors de la première épreuve et 9.114 à son renouvellement, répartis en 436 troupeaux.

Ces troupeaux ont toujours réagi négativement même pendant une longue série d'années. Il semble donc que le matériel infectieux soit lié à un territoire limité et que, pour se répandre, il doit être véhiculé ailleurs, par le lait par exemple. Cela est confirmé par le fait que, lorsque deux troupeaux voisins sont passés à la tuberculine, l'un peut être trouvé fortement tuberculisé et l'autre indemne complètement. Cette circonstance est très encourageante pour la lutte antituberculeuse.

Ce groupe C montre encore que l'introduction de la tuberculose dans une étable peut très bien être évitée. Et aussi (comme le groupe D d'ailleurs) les avantages considérables de la méthode de Bang au point de vue de la lutte antituberculeuse bovine.

Une personne tuberculeuse qui soigne le bétail peut-elle infecter celui-ci? Depuis 1855-1898 jusqu'à 1906-1908, l'auteur n'a pas pu, dans un cas, en trouver un exemple positif. Cela correspond d'ailleurs à la doctrine actuelle. En 1907, les animaux des villages des Antnas et Easnas (Norbotten), dont la population humaine compte une grand nombre de tuberculeux, furent soumis à l'épreuve.

Aucun ne réagit. Cependant il ne faut pas en conclure qu'il est indifférent qu'un valet ou une fille de ferme tuberculeux peut soigner impunément le bétail. Il ne semble pas absolument impossible qu'un animal ayant mangé des bacilles humains expectorés, pendant un temps assez long, ne puisse un peu réagir à la tuberculine. Les expériences de Regner avec le bovovaccin parlent en faveur de cette possibilité. Des animaux ainsi infectés réagissent à la tuberculine plusieurs mois plus tard sans qu'on puisse toutefois trouver un foyer tuberculeux dans l'organisme[1].

Le groupe D compte 98 troupeaux avec, au début, 2.526 animaux sains, et 3.828 en 1908, mais dont 265 = 7,1 p. 100 étaient infectés. L'infection est minime et relativement facile à combattre. Dans ce cas, l'épreuve permet d'assister à la naissance de l'infection et d'en limiter aussitôt l'infection.

Résultats généraux. — Lors de la première épreuve à la tuberculine, pratiquée dans 1.366 troupeaux, sur 40.112 animaux, 14.175 réagirent, soit 28,9 p. 100. Au début de 1909, ces troupeaux comptaient 57.734 animaux dont 1.671 réagissaient, soit 3,1 p. 100. A ces chiffres, s'ajoutent les progrès dans l'hygiène des étables et des laiteries qui ont été réalisés depuis quinze ans, en Suède.

R. M.

Les infections a Paratyphus B, par le Dr Ch. Pauron, élève de l'École du service de santé militaire. — Thèse de doctorat de Lyon, broch. in-8° de 111 pages, 1912, Lyon-Paris, A. Maloine.

L'autonomie des infections partyphoïdes, étudiées en France depuis 1896 et extrêmement répandues, est maintenant suffisamment assise pour ne plus être sujette à contestation. Dans ce travail, où sont passées en revue les notions qui ont actuellement cours en matière de paratyphoïde, celles se rapportant à l'épidémiologie et à la prophylaxie méritent d'être résumées.

Les modes de propagation du paratyphus peuvent se superposer à ceux de la dothiénentérie : contagion interhumaine en raison de l'élimination du germe spécifique par les fèces et par les urines; transport de la matière virulente par des agents animés, en particulier par les mouches ; porteurs de germes, chroniques ou temporaires, convalescents ou sains; origine hydrique, par le lait, par le sol.

L'homme n'est pas la source exclusive du paratyphus B, il a été signalé chez les animaux, sains et malades, en particulier chez le veau, le porc, chez les oiseaux, etc. Toutefois, il est difficile d'affirmer que ces bactéries, de provenances diverses, sont iden-

1. G. Regner und Olof Stentrons. — Versuche mit Behrings Bovovaccin. *Centralblatt für Bacteriologie*, Bd XLVIII, 1909. *Tuberkulose arbeiten aus dem Faiserlichen Gesudheitsamte*, 3 Heft. Seite 24 und 25.

tiques, car le pouvoir pathogène, pas plus que les méthodes de culture ou les méthodes biologiques ne permettent de différencier, d'une façon absolue, les bacilles du groupe paratyphique. Néanmoins, il est incontestable que certains germes sont plus adaptés à certaines espèces animales; mais cette adaptation n'est pas spécifique et, dans des conditions particulières, on peut voir s'en créer facilement une nouvelle.

Les rapports de la paratyphoïde paraissent assez étroits avec certaines intoxications alimentaires, bien que les opinions soient très partagées sur ce point : pour les uns, le paratyphus et le bacille d'Aertrycke sont des germes identiques, dont l'action varie suivant les circonstances; pour les autres, au contraire, il y a lieu de faire une distinction entre les deux bacilles, surtout en raison des phénomènes morbides observés.

Quoi qu'il en soit, le paratyphus B est un germe ubiquitaire; très répandu chez les animaux, il constitue ainsi une cause d'infection possible pour l'homme ; très abondant dans le monde extérieur et, en particulier, dans les produits alimentaires, il peut constituer, le cas échéant, un grave danger pour la santé des consommateurs.

La viande naturelle ou travaillée paraît être un des agents les plus actifs de propagation du paratyphus B, soit qu'elle provienne d'animaux malades ou qu'elle ait été contaminée après abat. D'autre part, les pâtisseries, les poissons, les huitres, les moules, la mayonnaise ont provoqué des infections du même genre.

Ces indications épidémiologiques permettent de déduire les règles de la prophylaxie : immunisation active par le vaccin antiparatyphique B de Vincent; inspection rigoureuse des viandes, du lait, des denrées alimentaires; isolement des malades; désinfection des selles, du linge, des locaux.

En temps d'épidémie, il y aura toujours lieu de faire le contrôle bactériologique des cas douteux et indécis par l'hémoculture, le séro-diagnostic et l'ensemencement fécal. Les convalescents devront être instruits des mesures de précaution à prendre vis-à-vis de leur entourage. Jamais ils ne seront employés à la manipulation et à la préparation des aliments, ni dans une industrie alimentaire; en tout cas, il faudra leur recommander la plus stricte propreté des mains.

F.-H. Renaut.

Manuale tecnico di microscopia e batteriologia, par le professeur Francesco Abba. — 1 vol. in-8° de 823 pages avec 432 figures dans le texte, 3e édition, 1912, Torino, F. Flanderio et Cie.

Ce manuel de technique microscopique et bactériologique porte, en sous-titre, les applications à l'hygiène et à la prophylaxie des maladies infectieuses. Cette modeste appellation représente un volumineux ouvrage dont le succès, dans son pays d'origine, est

confirmé par la nécessité de remplacer une deuxième édition, épuisée depuis quelques années.

L'ordonnance du livre répond bien aux besoins de la pratique. Dans la première partie, sont successivement décrits l'outillage du laboratoire, la préparation des milieux et des colorants, les principes généraux de culture et d'examen des microorganismes : de nombreuses figures illustrent ces pages, en facilitant la compréhension du texte et en abrégeant l'exposé des détails. Un chapitre sur les mesures préventives à prendre au laboratoire, aussi bien pour les personnes que pour les animaux d'expériences et pour les objets, n'est pas hors de propos, afin d'éveiller l'attention sur les dangers de la manipulation des germes pathogènes, que l'habitude journalière fait trop souvent perdre de vue.

La seconde partie, consacrée à l'application, passe en revue l'examen, tant microscopique que bactériologique, des matières alimentaires, des eaux potables, des boissons, de l'air, du sol, des textiles. Vient ensuite l'étude des liquides biologiques, précédant les notions indispensables pour poser le diagnostic expérimental des principales maladies infectieuses, appuyé sur les méthodes les plus probantes et les plus récentes.

Cet ensemble constitue un véritable guide pratique à l'usage de tous ceux qui ont à s'occuper de microbiologie, guide réellement mis à jour avec la mention des dernières acquisitions scientifiques qu'ont révélées les recherches ultra-microscopiques et les méthodes de réaction de l'immunité.

L'auteur s'est attaché aussi de faciliter aux chercheurs la besogne matérielle de compilation. Tout l'ouvrage est numéroté par paragraphe, avec titres ou sous-titres de chapitre; dans un index de bibliographique, placé à la fin du volume, avec les tables alphabétiques des matières et des auteurs, ce numérotage est repris pour donner les noms d'ouvrages, se rapportant au sujet du paragraphe. La consultation peut se faire dans les deux sens, soit du texte à l'index soit de l'index au texte.

Ce livre qui donne une haute idée de l'activité scientifique italienne dans ces dernières années, mérite de franchir les limites de la Péninsule et de trouver place dans les laboratoires français de la de la région Sud-Est, où maints travailleurs seront à même de profiter personnellement et de faire profiter leur entourage de la lecture simple et facile de ces pages, écrites par un savant, grand ami des hygiénistes français.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

Expériences sur la vie sans microbes, par M. MICHEL COHENDY (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1912, p. 106).

Ce travail du laboratoire du professeur Metchnikoff a pour but de montrer que la vie sans microbes est possible. Élucider ce problème biologique, c'est éclairer en même temps le rôle tenu, dans l'organisme humain, par les microbes du tube digestif.

Il est reconnu que, dans la nature, le développement de certains invertébrés se passe du concours des bactéries. Il ne paraît pas qu'il en soit de même chez les vertébrés. S'il est vraisemblable que la richesse de la flore intestinale soit le même depuis l'origine de l'espèce animale, on admettra aisément que la coexistence de l'individu et de sa flore ait établi entre eux une adaptation mutuelle parfaite, sans laquelle la vie deviendrait impossible. Ce sont là des conceptions théoriques.

Il fallait recourir à l'expérience. Maintes fois, des recherches furent tentées, mais non sans difficulté sérieuse. Après avoir relaté les efforts de ses devanciers, l'auteur expose sa contribution aux études expérimentales de la vie aseptique chez les vertébrés, après avoir choisi l'œuf de la poule, déjà désigné par Pasteur en 1885.

La lecture des observations générales, recueillies en cours d'expériences, permet de conclure que la vie sans microbes est possible pour un vertébré, le poulet, pourvu normalement d'une riche flore microbienne, et que cette vie aseptique n'entraîne, par elle-même, aucune déchéance de l'organisme.

Les sujets stériles ont dépassé victorieusement les premières semaines critiques, pendant lesquelles on supposait que les sécrétions digestives du jeune animal n'étaient pas suffisantes pour qu'il pût se passer de secours des bactéries. En donnant la preuve que leurs fonctions digestives pouvaient pourvoir à leur développement sans l'aide microbienne, ils ont confirmé en même temps que cette aide était effective chez le poulet ordinaire, ce que l'expérience n'avait pas encore établi. En effet, on voit que les digestions du poulet aseptique sont plus chargées en déchets alimentaires et que ce poulet supplée, de lui-même, à cette digestion moins complète, en ingérant une quantité plus grande d'aliments. On peut donc dire que la flore intestinale, utilisée par l'animal, ne lui est pas indispensable.

La vie aseptique, plus ou moins prolongée, n'a fait subir aucune déchéance au sujet en expérience, puisqu'il est au moins aussi développé que ses témoins et que, rendu à l'infection microbienne normale, il ne souffre pas de la présence des innombrables bacté-

ries, saprophytes et pathogènes, qui, en moins de vingt-quatre heures, ont envahi un tube digestif. Il grandit, devient adulte, fait souche normale. Ce fait expérimental semble démontrer que la préparation à la lutte contre ces microbes n'est pas le résultat d'une acquisition individuelle, mais est bien héréditaire.

Il y a lieu de se demander si ces diverses constatations, faites sur le poulet, se rapportent à une loi générale, s'étendant à tout le règne animal.

Le fait, déjà établi par l'expérience de laboratoire et l'observation puisée dans la nature pour les invertébrés, paraît se confirmer pour les vertébrés en général, depuis que Metchnikoff et ses élèves ont fait connaître la vie normale presque aseptique d'un petit mammifère, le *Pteropus medius*, communément appelé la roussette.

De même que les poulets stériles, la roussette rejette en excès des parcelles alimentaires non digérées et une nourriture plus abondante lui est nécessaire. Son étude a permis d'éclairer plusieurs questions très discutées, telles que celle de la transformation de la cellulose par l'organisme et celle de l'origine microbienne des poisons phénoliques urinaires.

Bien d'autres problèmes, concernant la digestion et l'immunité, deviendront solubles à leur tour, quand l'expérience de laboratoire pourra utiliser, sans grande difficulté, comme animaux aseptiques, de petits mammifères, tels que le chat, le cobaye, le rat ou le lapin.

Ainsi, le principe d'adaptation indissoluble entre l'animal et ses bactéries, principe qui semblait s'imposer comme une loi biologique bien établie, n'est pas d'accord, cette fois, avec l'expérience.

On sait maintenant que les microbes, à l'aide desquels la matière vivante se perpétue dans la nature, ne sont pas indispensables à certains vertébrés, en eux-mêmes. Cette constatation, jointe à ce qui a été dit de la roussette, peut déjà guider le médecin et l'hygiéniste dans la conduite à tenir vis-à-vis du monde microbien peuplant le tube digestif.

F.-H. Renaut.

L'augmentation de résistance de l'organisme vis-à-vis de la tuberculose examinée à la lumière des acquisitions récentes sur l'immunité, par M. Julius Citron (*Deutsche medizinische Wochenschrift*, n° 20, 1912).

L'immunisation active contre la tuberculose reconnue possible expérimentalement chez l'animal et mise en pratique chez les bovidés depuis les recherches de Koch, Schutz, von Behring et de nombreux auteurs, n'a pas été jusqu'aujourd'hui réalisée d'une façon effective chez l'homme. Il y a lieu toutefois de se demander si les nouvelles connaissances acquises sur le mécanisme de l'immunité ne permettraient pas tout au moins d'accroître la résistance de l'organisme humain vis-à-vis de l'infection tuberculeuse.

Il existe déjà contre la tuberculose une résistance naturelle dont la valeur est très considérable; on sait à l'heure actuelle que l'im-

mense majorité des individus sont, au cours de leur existence, contaminés par le bacille tuberculeux sans présenter pour cela des signes cliniques de tuberculose. L'un des buts principaux de la lutte antituberculeuse doit être de rechercher les moyens d'augmenter cette résistance naturelle, de façon à diminuer autant que possible le nombre des sujets qui, de *tuberculisés* deviennent *tuberculeux*.

Or, les résultats du traitement tuberculinothérapique ont démontré que l'on pouvait chez les malades, et même chez ceux qui ne montrent au cours du traitement aucune modification clinique, augmenter la production des anticorps tuberculeux et accroître par là même la résistance vis-à-vis de l'infection tuberculeuse. Selon l'auteur, ces résultats s'obtiendraient d'une façon tout particulièrement marquée par l'emploi de la nouvelle tuberculine BA.

On sait, d'autre part, que l'infection tuberculeuse se produit au cours de l'enfance dans la plupart des cas, et que la tuberculisation de l'organisme entre quatre et quatorze ans peut être mise en évidence par l'emploi des réactions biologiques telles que la cuti ou l'intradermoréaction.

De là l'idée, proposée par l'auteur, de soumettre à une tuberculinothérapie ayant pour but d'accroître la résistance de l'organisme, tous les enfants au moment où apparaît chez eux la réaction de von Pirquet par exemple; ce traitement préventif de l'infection tuberculeuse chez les enfants tuberculisés serait à faire même dans les cas où il n'existerait aucun symptôme clinique de tuberculose.

Une pareille méthode mériterait surtout d'être expérimentée chez les enfants dont les parents présentent de la tuberculose et qui risquent plus particulièrement de s'infecter. Il y a lieu de se demander si, grâce à cette tuberculinothérapie faite à titre préventif, on ne parviendrait pas à restreindre le nombre des tuberculoses avérées de l'adulte.

Il s'agit là évidemment d'une méthode qui, pour être jugée, demanderait une observation portant sur un grand nombre d'individus et sur un grand nombre d'années; des statistiques à longue échéance pourraient seules montrer si la tuberculinothérapie ains appliquée exerce réellement une action capable d'exalter la faculté de résistance de l'organisme.

L. Bruyant.

Les différentes méthodes de coloration du bacille tuberculeux et leur critique, par M. Johann Bohm (*Centralblatt für Bakteriologie*, 14 mars 1912).

L'auteur a essayé, sur des crachats tuberculeux bacillifères, *vingt-quatre* méthodes de coloration.

Méthodes anciennes. — 1° *Méthode de Koch.* — Bleu de méthylène en solution saturée pendant vingt-quatre heures à la température ordinaire ou une heure à 40 degrés. Le bleu doit être additionné

de quelques gouttes de solution de soude à 1 p. 100. Puis coloration dix à quinze minutes au brun de Bismarck.

Cette méthode est peu recommandable par sa longueur. En outre, les bacilles qui sont d'un rouge bleu sur fond bleu sont malaisés à découvrir : enfin, ils ne sont pas tous colorés.

2° *Méthode d'Erlich Koch.* — Violet de gentiane aniliné à chaud pendant dix à quinze minutes; décoloration par l'acide azotique à 1/4 puis par l'alcool à 70 degrés. Lavage à l'eau; recoloration par quelques gouttes de fuchsine basique. Lavage.

Les bacilles sont violets sur fond rouge pâle. Ils contrastent donc bien avec le reste de la préparation. Les granulations de Much sont très reconnaissables. Cette méthode montre même des formes bacillaires granuleuses que le Ziehl ne décèle pas. Les résultats toutefois sont inférieurs à ceux du Gram modifié de Much. La méthode d'Erlich Koch doit néanmoins être rangée parmi les bonnes méthode de coloration du bacille tuberculeux.

3° *Méthode de Ziehl.* — Elle est connue aujourd'hui et appliquée par tous. Elle offre l'avantage d'une grande rapidité et celui d'un beau contraste entre les bacilles et le fond. Elle semble toutefois déceler moins de bacilles que la méthode de Much; cependant l'auteur n'a pas pu mettre en évidence, par ce dernier procédé, des bacilles là où le Ziehl n'en avait pas révélé, tout au plus a-t-il pu voir des granulations dont la signification restait douteuse. Au point de vue du diagnostic différentiel, la méthode de Ziehl tient la tête de toutes les autres, car les autres bacilles acido-résistants sont généralement décolorés lorsque le Ziehl est appliqué avec décoloration suffisante. En somme, c'est le procédé le meilleur et le plus simple pour la mise en évidence du bacille tuberculeux.

Dix méthodes de coloration ne sont pas autre chose que des modifications du Ziehl. Ce sont les dix procédés qui vont suivre :

4° *Méthode de Tarchetti.* — Coloration à la fuchsine de Ziehl à chaud une à deux minutes, lavage et coloration de cinq minutes par l'alcool saturé d'acide picrique.

Cette méthode qui a la prétention de combiner la décoloration des éléments non acido-résistants et la recoloration du fond ne remplit guère son but. Le contraste entre les bacilles et le fond est peu satisfaisant et il subsiste toujours d'autres éléments colorés en rouge que les bacilles tuberculeux.

En outre ces bacilles sont moins nombreux que par le Ziehl simple.

5° *Méthode de Kaufmann.* — Coloration simple par la fuchsine de Ziehl et lavage de cinq à dix minutes dans l'eau courante sans décoloration. Malgré les affirmations de l'auteur, cette méthode de lavage est tout à fait impuissante à différencier les bacilles du fond; le procédé doit être donc absolument abandonné.

6° *Méthode de Johnes.* — Coloration par la fuchsine de Ziehl comme d'habitude; lavage et recoloration par le bleu de méthylène

de Lœffler additionné de 30 p. 100 d'acide azotique : une minute.

Comme celle de Tarchetti; la méthode de Johnes s'efforce de combiner les deux opérations de la décoloration et de la différenciation du fond. Le contraste obtenu est malheureusement insuffisant en général et les résultats inférieurs à ceux du Ziehl. Toutefois, c'est encore là la meilleure des modifications de ce dernier procédé.

7° *Méthode de Lubinoff.* — Elle utilise une solution de fuchsine dans laquelle l'acide phénique est remplacé par de l'acide borique, de l'acide benzoïque ou de l'acide formique. Lavage et décoloration par l'acide phosphorique à 1/5; lavage à l'eau, puis l'alcool, et recoloration par le bleu de méthylène.

La décoloration est souvent insuffisante; il faut employer de l'acide plus concentré; en outre, les préparations perdent rapidement leur couleur; enfin la solution d'acide phosphorique se conserve mal : aucun avantage sur la méthode de Ziehl.

8° *Méthode de Rondelli et Buscalioni.* — Coloration par la fuchsine de Ziehl, mais décoloration par l'eau de Javel. Le fond devient brunâtre sous l'influence de ce réactif, il n'y a donc pas besoin de recoloration.

Malheureusement, le contraste entre les bacilles et le fond n'est pas parfait. Les résultats sont variables aussi avec la fraîcheur de l'eau de Javel employée; les bacilles décelés sont moins nombreux que par le Ziel. Tout ceci suffit à condamner le procédé.

9° *Méthode de Gabbet.* — La décoloration du fond et sa recoloration sont effectuées simultanément avec une solution de bleu de méthylène (1 p. 100) additionnée de 20 p. 100 d'acide sulfurique et de 30 p. 100 d'alcool.

Le contraste est loin d'être toujours satisfaisant : aucun avantage réel sur la méthode de Ziehl.

10° *Méthode d'Arens.* — On verse dans un verre de montre un cristal de fuchsine et 3 à 4 gouttes d'alcool absolu. La solution est additionnée de 2-3 centimètres cubes de chloroforme : après dépôt du précipité formé, on colore la préparation avec le liquide pendant quatre à six minutes, jusqu'à évaporation du chloroforme. On décolore par l'alcool acidulé par HCl 1 p. 100 et on recolore par le bleu de méthylène.

Méthode compliquée sans aucun profit et n'ayant aucune raison d'être.

11° *Méthode de Bliesener.* — Coloration à la fuchsine phéniquée : lavage et coloration pendant une demi-heure à une heure dans une solution saturée de bleu de méthylène additionnée d'acide phosphorique. La décoloration est tout à fait insuffisante.

12° *Méthode de Hüne-Hueppe.* — Coloration de dix minutes par la fuchsine phéniquée à froid; décoloration par un acide dilué, recoloration au bleu de méthylène; diffère à peine du Ziehl ordinaire et ne mérite pas d'être érigée en procédé spécial.

13° *Méthode de Günther.* — La décoloration est effectuée avec de l'alcool chlorhydrique à 30 degrés. Pas d'avantages particuliers.

Ici s'arrête la liste des modifications de la méthode de Ziehl : on voit qu'aucune n'est destinée à détrôner celle-ci, toutes lui étant plus ou moins inférieures.

Méthodes nouvelles. — 14° *Méthode de Müller.* — Coloration habituelle par la fuchsine phéniquée 1 à 2 minutes à chaud; lavage à l'eau; décoloration par une solution alcoolique de bicarbonate de soude à 10 p. 100 pendant une demi-heure (on peut aussi décolorer 5 à 10 minutes dans l'eau oxygénée additionnée de soude); recoloration du fond au bleu de méthylène.

Cette méthode offre le désavantage d'exiger des réactifs décolorants frais, car ils sont instables, et de demander, d'autre part, plus de temps que le procédé de Ziehl.

15° *Méthode de Yamanoto.* — Proposée par un auteur japonais dans le but de différencier le bacille tuberculeux et le bacille lépreux, cette méthode consiste à chauffer le frottis de crachat à 55°-60° dans une solution de nitrate d'argent; on passe ensuite dans un réducteur composé d'acide pyrogallique (2 gr.), de tannin (1 gr.) et d'eau (100 gr.). On lave, on sèche au buvard et on monte. Les bacilles tuberculeux sont d'un noir intense, les bacilles de la lèpre ne sont pas colorés.

Ce procédé a surtout pour lui son originalité; en effet, ses résultats sont fort imparfaits, l'argent imprègne en noir beaucoup d'autres éléments, ce qui rend le diagnostic difficile, et d'autre part la préparation est trop souvent encombrée de précipités gênants.

16° *Méthode de Betegh.* — On verse sur le frottis quelques gouttes d'acide azotique à 15 p. 100 et on chauffe quelques instants; on lave et on fait tomber quelques gouttes d'un mélange de bleu de Loeffler et de fuchsine phéniquée à parties égales et on chauffe de nouveau; on décolore alors par l'alcool à 60 degrés et l'on recolore le fond 1 à 2 minutes par le vert malachite; on lave et on monte.

Les bacilles doivent être rouges et les granulations qu'ils peuvent contenir (spores?) d'un bleu sombre, sur fond vert. Cette méthode aurait, suivant son auteur, l'avantage de mettre en évidence les détails de structure du bacille. Les résultats obtenus par Böhm ne sont d'ailleurs pas aussi satisfaisants, car il n'est jamais parvenu à colorer par la méthode de Von Betegh les corpuscules dénommés par certains spores et qui ne sont vraisemblablement que des corpuscules de dégénérescence et, pour le reste, le procédé n'a rien de supérieur aux autres.

17° *Méthode d'Hermann.* — Coloration à chaud par un mélange d'une partie de solution à 3 p. 100 de cristal violet dans l'alcool absolu et de trois parties de solution aqueuse à 1 p. 100 de carbonate d'ammoniaque. Décoloration de 2 à 5 minutes dans l'acide azotique à 10 p. 100 et lavage à l'alcool fort jusqu'à coloration bleu

pâle. Pour la recoloration du fond, on utilise soit le carmin alcoolique, soit le brun Bismarck, soit enfin la safranine.

Les bacilles sont bleu intense, le fond, rouge ou brun suivant le colorant de fond employé. Cette méthode est assez bonne, elle décèle nettement les bacilles, mais elle est plus longue et plus compliquée que le Ziehl qui l'emporte sans conteste encore sous le rapport du contraste.

18° *Méthode de Gasis.* — Dans 5 cent. cubes d'une solution d'éosine à 1 p. 100, on dissout un cristal de sublimé et l'on fixe la préparation avec cette mixture à chaud (1 à 2 minutes). On lave à l'eau et on décolore par une solution de soude (0.50), iodure de potassium (1 gr.) dans l'alcool à 50 degrés (100 cent. cubes); lavage à l'alcool et à l'eau et différenciation du fond au bleu de méthylène.

Méthode fort inférieure au Ziehl et même au procédé de Much; en outre, elle est pénible à appliquer, demande une manipulation assez compliquée. Enfin les préparations se colorent rapidement. Le procédé est d'ailleurs condamné par tous les auteurs.

19° *Méthode de Spengler, n° 1.* — On verse sur le frottis de la soude à 1 p. 100 et on fixe à la chaleur. Coloration au bleu de méthylène et lavage à l'eau, coloration à la fuchsine phéniquée à chaud, lavage, nouvelle coloration avec le bleu de méthylène additionné de quelques gouttes d'acide azotique à 15 p. 100.

Cette méthode a la prétention de colorer l'enveloppe du bacille, malgré 45 tentatives, Böhm n'y est pas parvenu; il est possible qu'elle ne réussisse qu'avec le bacille tuberculeux bovin.

20° *Méthode de Spengler, n° 2.* — Coloration par la fuchsine phéniquée à chaud, lavage, passage à l'alcool saturé d'acide picrique 2 à 3 minutes, puis dans l'acide nitrique à 15 p. 100, lavage; nouveau passage à l'alcool picriqué jusqu'à coloration jaune pâle; lavage et montage.

21° *Méthode de Spengler, n° 3.* — Même technique au début que la précédente; puis lavage à l'alcool à 60 degrés et à l'acide nitrique à 15 p. 100, nouveau lavage à l'alcool, enfin passage à l'alcool picriqué.

Les deux dernières techniques donnent d'assez bons résultats; on peut dans certains cas déceler avec elles plus de bacilles que par le Ziehl. Les granulations sont quelquefois colorées, mais moins bien que par le Much. Malheureusement, les préparations se décolorent en quelques semaines.

Méthodes de Much. — Il en existe 3 variantes. Ce sont des Gram modifiés.

Méthode de Much, n° 1. — Coloration par le violet de gentiane aniliné, lavage au lugol, décoloration par l'alcool absolu et l'essence de girofles.

Méthode de Much, n° 2. — Coloration au violet de méthyle phéniqué, lugol 1 à 5 minutes, acide nitrique à 5 p. 100 une minute, acide chlorhydrique à 10 p. 100 dix secondes, alcool, acétone.

Méthode de Much, n° 3. — Coloration au violet de méthyle; lugol, décoloration par l'iodure de potassium en solution dans l'eau oxygénée.

La recoloration du fond peut être effectuée à la safranine ou à la fuchsine diluée.

La première méthode colore bien les granulations, mais il reste de nombreux organismes colorés autres que les bacilles de Koch.

Le même reproche s'applique aux autres méthodes, mais dans celle-ci, en outre, il se forme souvent des précipités fort gênants. Le procédé 2 semble en tout cas le plus recommandable.

La méthode de Much décèle plus de bacilles que celle de Ziehl. Toutefois, l'auteur n'a pu, par le premier procédé, déceler de bacilles là où le second n'en avait révélé aucun.

La méthode de Much donne de bons résultats pour la mise en évidence des bacilles de Koch, elle a le désavantage d'être plus longue et plus compliquée que le Ziehl, enfin les préparations ne se conservent pas. Selon Böhm, la technique de Much ne mérite pas autant l'attention que certains auteurs lui en ont accordée.

Conclusions. — Pour la recherche du bacille de Koch dans les crachats, sur 24 méthodes, *aucune ne donne de résultats aussi sûrs que le Ziehl.* Le Ziehl est en outre le procédé le plus simple, et celui qui donne la plus grande sécurité pour le diagnostic.

La méthode qui vient après serait celle de Much; elle est malheureusement beaucoup plus longue et plus compliquée. Quant aux autres, à part, peut-être celles de Spengler et d'Hermann, d'ailleurs inférieures au Ziehl, elles sont tout à fait à rejeter.

L. Bruyant.

Anticorps donnant la réaction de fixation dans la tuberculose, par M. B. Möllers (*Société libre de microbiologie de Berlin*, 1912).

Des anticorps donnant la réaction de fixation en présence de la tuberculine ont été obtenus assez aisément chez des animaux tuberculeux par l'injection de préparations tuberculineuses. La proportion d'anticorps s'accroît d'autant plus que les injections sont plus répétées. Celles-ci, renouvelées à diverses reprises, sont capables de produire les mêmes effets même chez des animaux sains.

Les résultats obtenus sont, d'ailleurs, très variables suivant la sorte d'extrait bacillaire employée; chez le lapin, la chèvre et le bœuf, les anticorps sont obtenus surtout lorsque l'on pratique deux ou trois injections intraveineuses de bacilles tués.

L'auteur a cherché si ces injections ne produiraient pas des effets analogues chez l'homme tuberculeux. Il s'est servi pour cela de bacilles humains morts, provenant de très vieilles cultures desséchées, sans que l'on ait fait agir ni la chaleur, ni un produit chimique quelconque.

La virulence de ces bacilles était soigneusement constatée par de

multiples expériences effectuées préalablement sur le lapin et le cobaye. Möllers a utilisé également des bacilles tués par la chaleur, ayant constaté que celle-ci ne modifiait pas les propriétés antigènes des corps microbiens.

La dose initiale injectée à l'homme a été de 0 milligr. 00025 dans les veines; on augmentait ensuite très progressivement, en s'arrêtant au moindre symptôme de réaction fébrile.

Les malades traités comprenaient 91 hommes, 44 femmes et 5 enfants à divers stades de la maladie. Au total, 1.362 injections intraveineuses ont été pratiquées. Dans aucun cas, il n'a été observé d'accidents.

Le sérum de ces malades a été examiné au point de vue des anticorps donnant la fixation du complément.

Par comparaison, l'auteur a examiné 500 malades provenant de divers Instituts ou Sanatoria et qui étaient soumis à la tuberculinothérapie, au point de vue de la présence des mêmes anticorps.

En premier lieu, l'existence d'anticorps chez des individus non soumis à un traitement spécifique est rare : elle ne se montre que dans 6 à 8 p. 100 des cas, et les anticorps sont en quantités très minimes. Dans la grande majorité des cas, l'examen du sérum ne montre aucune trace d'anticorps spécifiques. Quant aux non tuberculeux, ils ne présentent jamais d'anticorps fixateurs, sauf peut-être les lépreux, ce qui s'explique par les relations de parenté existant entre le bacille de la tuberculose et le bacille de la lèpre.

Chez les malades traités par la tuberculinothérapie, les anticorps se montrent bien moins régulièrement et en moins grande quantité que chez les malades soumis aux injections de corps bacillaires tués. D'après l'aspect de la réaction, il a été possible de reconnaître si un sujet tuberculeux avait subi le traitement par la tuberculine ou par les corps bacillaires.

Une question importante se pose au point de vue pratique; c'est celle de savoir si les anticorps formés artificiellement par le traitement constituent un profit pour l'organisme tuberculeux et peuvent, dans une certaine mesure, jouer le rôle de moyens de défense.

Dans certains cas, où l'affection tendait vers la guérison, on a pu noter l'augmentation des anticorps du sérum, mais le fait n'a pas de valeur particulière car le même phénomène se produit chez des tuberculeux avancés au moment de la mort. Il s'ensuit, qu'au point de vue pronostique, la présence ou l'absence des anticorps fixateurs ne paraît pas avoir, dans l'état actuel de nos connaissances, l'importance que l'on avait espérée. L'apparition dans le sérum de substances donnant la réaction de fixation signifie seulement peut-être que l'organisme subit une poussée d'infection tuberculeuse.

On n'est pas plus fixé sur le rôle favorable que peut jouer, chez les tuberculeux, l'apparition de ces anticorps.

L. Bruyant.

Études pratiquées sur l'intradermo-réaction à la tuberculine, chez les porcs et les bœufs, par M. Gustav Martin. Travail de l'Institut d'Hygiène et de thérapeutique expérimentale de Marburg, publié dans la *Beiträg zur Klinik der Tuberkulose*. Würzburg, Stuber's, Verlag.

Après avoir rapidement passé en revue les diverses méthodes de réaction à la tuberculine, appliquées à l'art vétérinaire, ophtalmo-réaction, vagino-réaction, rhino-réaction, etc., l'auteur arrive aux méthodes « cutanées et étudie plus spécialement, l'*intradermo-réaction*.

La première observation en est due à Mendel. La première application aux animaux a été faite par Moussu et Mantoux. Les auteurs français considèrent l'intradermo-réaction comme un procédé infaillible, tous, et ceux-là seulement, les animaux tuberculeux réagissant. La réaction consiste en une tuméfaction cutanée accompagnée d'œdème sous-cutané formant une boule de grosseur variable. Elle débute au bout de vingt-quatre heures. Ils la pratiquaient chez les bœufs dans le pli anal sous-caudal, et, chez les porcs, à la base du pavillon de l'oreille.

En Allemagne, Römer le premier, et indépendamment des auteurs français, est arrivé à la conception de l'intradermo-réaction, au cours d'expériences avec l'anti-réaction. C'est pour éliminer la différence de résorption d'un animal à l'autre qu'il en vint à l'injection intradermique. Dans la méthode de von Pirquet, avec une solution de tuberculine à 25 p. 100, la majeure partie des hommes soumis à l'épreuve réagissaient, et même, parmi eux, quelques-uns qui n'étaient pas tuberculeux. Avec de la tuberculine prise, tous réagissaient. Au contraire, avec l'intradermo-réaction, il suffit de quantités de tuberculine extrêmement petites pour obtenir une réaction. Dans la simple cuti-réaction, des quantités infinies de tuberculine sont résorbées. il faut donc en venir à l'emploi de tuberculine concentrée. La peau du bœuf n'est apparemment guère moins sensible à la tuberculine que celle de l'homme. La différence de sensibilité peut d'ailleurs s'exprimer d'une manière quantitative précise. Lorsqu'on injecte la tuberculine par la voie intra-cutanée, il suffit, pour obtenir une réaction chez des bœufs très sensibles, de 1/100e de milligramme. Dans les essais de Martin, aucune réaction ne fut obtenue avec de plus petites doses. Pour obtenir une réaction chez tous les animaux tuberculeux, il faudrait 50 milligrammes. D'après Moussu et Mantoux, il suffit chez l'homme de 1/100e de milligramme pour obtenir, dans tous les cas, une réaction typique. Mais, chez des individus très sensibles, il suffit déjà de 1/100.000e de milligramme. Il s'agit donc d'atteindre, chez le bœuf, un degré de concentration tel que la réaction soit toujours obtenue, mais seulement dans le cas de spécificité.

C'est en partant de ces données que Römer a pratiqué l'inoculation intra-cutanée. Tout d'abord, il fit une série d'essais compara-

tifs entre l'injection sous-cutanée et l'injection intradermique. Il constata la nécessité d'un contrôle objectif par une méthode de mensuration. Il fit aussi une série d'expériences sur des cobayes. Le collaborateur de Römer, Joseph, contrôla par l'autopsie les résultats obtenus sur les bœufs et démontra que la présence de tuberculose est révélée avec une absolue sécurité par l'intradermo-réaction.

Foth et Zschocke rapportèrent des résultats analogues. Ce sont les résultats obtenus par ces divers auteurs qui engagèrent Gustav Martin à introduire la nouvelle méthode de réaction dans la pratique.

Gustav Martin fit deux sortes d'essais : sur les porcs, dans la clientèle, et sur les bœufs à l'abattoir de Darmstadt. Il se proposait de répondre aux questions suivantes :

1° Quelle est la meilleure méthode d'application et de contrôle de l'intradermo-réaction ?

2° Peut-on se fier aux résultats ?

3° La méthode d'injection intracutanée est-elle d'une application et d'un contrôle simple et simplifie-t-elle notablement les méthodes jusqu'alors utilisées ?

Essais sur les porcs. — L'auteur insiste sur la nécessité d'un bon choix à l'égard de la tuberculine. Pour lui, il s'arrêta à celle provenant de l'Institut Ehrlich, à Francfort, contrôlée par l'Institut National Belwing de Marburg. Après divers essais, il choisit la dose de 0,05 cent. cubes de tuberculine pour les porcs. Le point d'injection fut la base de la conque de l'oreille : l'injection y est aisée et la réaction bien visible. L'injection fut faite dans le derme de manière à provoquer une papule, le liquide distendant le tissu, La capacité de la dermique et sa graduation étaient vérifiées. La tuberculine était additionnée de la solution physiologique de chlorure de sodium à 0,85 p. 100; Tuberculine, 0,05 + Solution NaCl, 0,05 = 0,1 cent. cube. Les animaux ressentent peu la piqûre. L'auteur put en inoculer jusqu'à 30 en 22 minutes. Chez les animaux réagisssant, on constatait, environ 24 heures après l'inoculation, aux environs du trajet de la piqûre, une légère rougeur et une inflammation. Le voisinage de cette aire était infiltré et chez quelques animaux il se produisit un œdème très considérable. La tuméfaction œdémateuse était d'une grandeur variant d'une pièce de cinq francs à la paume de la main. Au bout de deux jours survient une nécrose cutanée assez étendue. L'oreille est bleu rouge pendant la durée de la réaction. L'élément douleur est minime, il y a quelquefois un peu de prurit. L'empreinte digitale reste longtemps marquée dans l'œdème. Sur 103 porcs examinés, 10 réagirent. D'après ces résultats, Gustav Martin répond nettement, oui, à la seconde des questions posées, réserve faite d'une expérimentation qui porterait sur un nombre plus considérable d'animaux.

De plus, l'auteur a eu l'impression — sans pouvoir préciser davan-

tage — que l'intensité de la réaction marche parallèlement avec l'extension de la tuberculose.

Répondant à la première question, Gustav Martin dit que le contrôle peut être fait quarante à soixante-douze heures après l'inoculation par l'examen et la palpation.

Quant à la troisième question, il est évident que l'intradermo-réaction constitue une méthode simple et présentant le maximum de rapidité. C'est une méthode plus simple que l'injection sous-cutanée.

Essais sur les bœufs. — Même technique que pour les porcs, excepté pour le lieu de l'injection qui est la partie latérale du cou. La désinfection préalable de la région n'est pas nécessaire. La constatation a lieu trois fois vingt-quatre heures après l'injection, au moyen de la méthode de Lignières par mensuration préalable de l'épaisseur de la peau et mensuration au moment de la réaction.

Les essais portèrent sur 50 animaux. Comme positives ne furent admises que les réactions donnant au moins 0,3 centimètres cubes d'épaisseur cutanée. Celles de 0,02 centimètres cubes, douteuses, ne peuvent être renforcées par une nouvelle injection, les animaux étant abattus, 34 animaux réagirent. Dans tous les cas, sauf un (n° 6), l'autopsie démontra la présence de tuberculose. Les animaux qui n'avaient pas réagi ne présentaient pas de tuberculose. L'auteur déclare donc se rallier à la méthode de Römer et Joseph. Il ajoute que la réaction peut donner une confiance absolue, et, que l'intradermo-réaction est d'un contrôle beaucoup plus facile que l'injection hypodermique.

R. Martial.

Sur la différenciation des bacilles tuberculeux de type humain et de type bovin par inoculation cutanée superficielle chez le cobaye, par MM. les Drs Tomarkin (E.) et Peschic (S.) (*Deutsche medizinische Wochenschrift*, n° 22, 1912).

Divers auteurs se sont efforcés de réaliser l'infection tuberculeuse chez le cobaye et chez divers animaux en étalant à la surface de la peau rasée des cultures bacillaires. Ces tentatives faites d'abord par Perez et Simoncini, puis par Manfredi et Frisco, ont démontré que les animaux ainsi traités devenaient régulièrement tuberculeux.

Ces faits ont été confirmés, tant chez le cobaye que chez le lapin et le veau, par de nombreux expérimentateurs tels que Fritsche, Mayer, Nouri, Babes, Courmont et André, Courmont et Lesieur, Fraenkel. Il s'ensuit toujours dans les essais effectués une tuberculose généralisée avec parfois lésions locales.

Des objections sérieuses ont été faites à ces conclusions par Takeya et Dold, Manfredi et Frisco qui pensent que les lésions observées pourraient résulter dans certains cas d'une infection par ingestion

ou par inhalation, ou encore d'une infection par les plaies microscopiques produites par le rasoir au cours de la section des poils.

Elles ont été victorieusement réfutées par Fraenkel et surtout par Königsfeld qui ont démontré que l'infection par voie cutanée se produisait régulièrement même toutes précautions étant prises pour éviter un mode plus direct d'introduction des bacilles dans l'organisme.

Tomarkin et Peschic se sont demandé, en présence de ces faits, si la facilité de l'infection percutanée ne serait pas variable avec le type bacillaire employé, et ils ont essayé à ce point de vue, soit des cultures de bacilles humains et bovins, soit des produits pathologiques riches en éléments bacillaires appartenant à ces deux types.

Dans tous les cas, les produits bacillifères ont été étalés sur la peau, rasée ou épilée par les procédés chimiques ; l'étalement a été suivi d'une friction de quelques minutes destinée à favoriser la pénétration des bacilles.

Les expériences effectuées peuvent être divisées en quatre groupes :

1° *Essais avec des cultures de bacilles humains.* — Les cobayes sont restés sains dans la majorité des cas ; sur 8 souches expérimentées sur 26 cobayes, 4 seulement ont donné dans quelques cas un résultat positif (20 cobayes sains, 6 cobayes tuberculeux) ;

2° *Essais avec des cultures de bacilles bovins* : les résultats ont été dans ce cas généralement positifs. *Tous* les cobayes ayant reçu sur la peau des bacilles de souche bovine ont pris une tuberculose généralisée ;

3° *Essais avec des produits pathologiques renfermant des bacilles humains.* — Crachats, urine, ganglions riches en bacilles, contenu de caverne pulmonaire : 26 cobayes soumis à l'expérience ; un seul s'est tuberculisé, celui ayant reçu sur la peau la sécrétion de caverne pulmonaire ; 25 sont restés sains ;

4° *Essais avec des produits pathologiques riches en bacilles bovins.* — 7 cobayes mis en expérience ; tous les 7 ont été tuberculisés.

On voit qu'il existe une différence très marquée entre les résultats que l'on obtient, par inoculation cutanée superficielle, avec le bacille de type humain et le bacille de type bovin. Les auteurs attribuent cette divergence à une inégalité de virulence des deux types pour le cobaye.

Ils n'osent encore affirmer qu'il existe là un moyen de différenciation des deux types ; les résultats, en effet, ne sont pas absolus, et, dans certains cas, le bacille humain peut contaminer le cobaye à travers les téguments. Mais les faits mis en évidence sont déjà intéressants et appellent d'autres expériences.

Dans les essais relatés ci-dessus, il s'est toujours produit un engorgement précoce des ganglions tributaires du territoire soumis à l'inoculation ; c'est là un argument important en faveur du passage des bacilles à travers la peau, car, si une infection digestive ou res-

piratoire s'était produite, les lésions ganglionnaires n'auraient apparu que beaucoup plus tardivement.

L. BRUYANT.

La tuberculine ancienne de Koch peut-elle servir à la recherche des anticorps dans les sérums antituberculeux? Sur quelques ambocepteurs thermolabiles vis-à-vis des peptones, par M. FUKUHARA (Y.) (*Zeitschrift für Immunitätsforschung*, Bd XII, H. 2, 1912).

Müller et Subss ont prétendu que les résultats obtenus avec la tuberculine de Koch employée comme antigène dans l'épreuve des sérums antituberculeux ne dépendaient en aucune façon de la tuberculine elle-même, et que l'on avait des réactions identiques en se servant simplement comme antigènes de bouillon ou de solutions de peptone. Selon ces auteurs, une tuberculine exempte de peptones ne donnait plus ces réactions.

Les expériences de Fukuhara l'amènent à s'inscrire en faux vis-à-vis de cette opinion; en effet, les sérums antituberculeux inactivés n'ont paru en aucun cas renfermer d'anticorps capables de dévier le complément en présence de peptones.

Des ambocepteurs vis-à-vis des peptones existent à la vérité dans les sérums normaux de cheval, de mouton, de bœuf, mais ces ambocepteurs sont thermolabiles et détruits à 56 degrés. Ils ne sauraient donc induire en erreur dans la recherche des anticorps tuberculeux.

Des sérums antityphiques ou antistreptococciques inactivés peuvent dévier le complément à un faible degré en présence de tuberculine; l'auteur se propose d'étudier spécialement les ambocepteurs de ces sérums au point de vue de leur thermostabilité. Il s'agit selon lui d'ambocepteurs vis-à-vis des lipoïdes de la tuberculine.

L. BRUYANT.

Essais de passage effectués avec des produits tuberculeux humains (méthode de Eber), par MM. NEUFELD, DOLD et LINDEMANN (*Centralblatt für Bakt.*, 10 août 1912.)

La question de savoir si les différents types du bacille tuberculeux peuvent se transformer les uns dans les autres a occupé beaucoup d'expérimentateurs.

Eber, en particulier, a affirmé avoir observé la transformation du bacille humain en bacille bovin dans toute une série de cas. Des organes de tuberculeux broyés étaient injectés à des cobayes, et les organes de ceux-ci devenus tuberculeux, inoculés à leur tour à de jeunes veaux : dans 7 cas, les bacilles isolés plus tard de ces bovidés ont présenté, à la suite d'un certain nombre de passages, tous les caractères du type bovin. La transformation a paru plus malaisée lorsque les bacilles avaient passé sur des milieux artificiels avant de parvenir aux bovidés.

Les auteurs ont réalisé les expériences suivantes en vue de con-

trôler ces affirmations d'Eber : 13 veaux ont été inoculés simultanément selon la méthode d'Eber à la fois sous la peau et dans le péritoine. L'inoculation a été faite avec les organes broyés de cobayes infectés de tuberculose humaine dans 11 cas, et dans 2 cas seulement avec 0,05 gr. de culture pure. Les veaux soumis à l'expérience n'ont présenté en aucun cas de lésions tuberculeuses analogues à celles signalées par Eber : 2 seulement de ces animaux ont présenté des lésions très différentes et d'origine évidemment spontanée; en effet, les auteurs ont pu, dans ces deux cas, isoler le bacille bovin typique, alors que le matériel prélevé au point d'inoculation restait avirulent pour le lapin. Les expériences nouvelles ne confirment donc en aucune façon celles d'Eber.

Les plus minutieuses précautions sont à prendre dans une pareille expérimentation; ainsi, dans des essais où des auteurs anglais avaient cru observer une transformation du type humain en type bovin, on reconnut par la suite que le matériel primitif renfermait un mélange des deux bacilles.

Or, il n'est pas impossible que, dans quelques-uns tout au moins des cas d'Eber, le même fait se soit produit. A ce sujet, les auteurs reprennent les détails des expériences d'Eber et les soumettent à une critique sérieuse. Ils insistent tout spécialement sur la possibilité d'infections mixtes, plus fréquentes peut-être qu'on ne le pense, et dont Kossel et Lindemann ont publié récemment deux exemples nouveaux.

Ils se croient autorisés à la suite de leurs expériences à révoquer en doute les affirmations d'Eber relatives à la transformation du bacille de type humain en bacille de type bovin, après passage sur le cobaye et inoculation aux bovidés.

L. Bruyant.

Les progrès de la campagne antituberculeuse en Pensylvanie, en 1911, par M. Lawrence F. Flick (*Transactions of the college of Physicians of Philadelphia*).

L'Etat de Pensylvanie possède un armement antituberculeux qui, du moins à en juger par le rapport de l'auteur, est assez complet. Cet armement comporte des œuvres privées et des institutions officielles tant dans l'Etat que dans celles appartenant à la ville de Philadelphie. On peut le dénombrer ainsi : 14 œuvres charitables ou demi-charitables comprenant environ 600 lits, 6 institutions payantes comprenant environ 100 lits et deux institutions publiques comptant environ 1.100 lits. 125 dispensaires sont en fonctionnement. Une somme de 6.000.000 de dollars a été (jusqu'en 1911) dépensée, dont deux par l'effort privé, trois par l'Etat et un par la ville de Philadelphie. Sur le total, 4 millions de dollars ont été dépensés depuis 1907.

Au point de vue statistique, on constate une diminution importante de la mortalité par tuberculose depuis 1870. Mais l'auteur

reconnaît que ces statistiques offrent d'assez nombreuses causes d'erreur, notamment du fait que la déclaration des décès à l'état civil (semblable à la nôtre) ne fonctionne en Pensylvanie que depuis 1906, excepté pour Philadelphie, où elle fonctionne normalement depuis 1861. Il faut donc considérer deux parties dans cette étude : celle de la mortalité tuberculeuse en dehors de Philadelphie et celle de la mortalité tuberculeuse à Philadelphie même. Il s'agit de tuberculose pulmonaire.

D'après Lawrence F. Flick, la réduction de la mortalité dans l'Etat serait pour 1.000 décès :

De 15 p. 100 entre	1870 et 1880
De 25 p. 100 entre	1880 et 1890
De 13 p. 100 entre	1890 et 1900
De 3 p. 100 entre	1900 et 1909

Soit, jusqu'à 48 p. 100, en quarante ans. Mais cette brillante statistique semble assez discutable puisque, jusqu'en 1906, la déclaration des décès n'était pas faite d'après un certificat médical.

A Philadelphie, les chiffres sont les suivants :

Pour 1.000 décès, la réduction de la mortalité par tuberculose pulmonaire est de :

7 p. 100 entre	1870 et 1880
16 p. 100 entre	1880 et 1890
20 p. 100 entre	1890 et 1900
10 p. 100 entre	1900 et 1909

Soit jusqu'à 45 p. 100 en quarante ans. Ces chiffres sont encore plus brillants, en opérant de la manière suivante :

L'auteur établit trois tables :

Décès par tuberculose,
Décès par tuberculose probable,
Décès par tuberculose possible,

pour les quarante années, et pour chaque année depuis 1904. En examinant la première, il retrouve le chiffre de 45 p. 100 par 1.000 décès; en la complétant par la seconde et en prenant la moyenne des deux, il arrive à 68,7 p. 100. En combinaison avec les chiffres de la troisième table, on arrive encore à 50,7 p. 100 en quarante ans.

L'auteur remarque bien que ces chiffres sont remarquablement élevés, mais il pense qu'ils présentent la marque de la vérité à cause de leur progression qui marche de pair avec les efforts de la lutte anti-tuberculeuse.

Durant le même temps, la mortalité générale diminuée de celle des deux premières tables a été de :

14,31 p. 1.000	en 1870
13,93 p. 1.000	en 1880
14,82 p. 1.000	en 1890
14,80 p. 1.000	en 1900
13,53 p. 1.000	en 1910

En soustrayant encore de ces chiffres ceux de la troisième table, on tombe à 8,04 p. 1.000 (1870) et 8.42 p. 1.000 (1910). De sorte que l'abaissement de la mortalité à Philadelphie serait presque uniquement dû à celui de la mortalité par tuberculose pulmonaire.

Pour qui connaît les difficultés du diagnostic clinique et les probabilités auxquelles est souvent réduit le diagnostic mortuaire, les difficultés et les incertitudes des classifications nosologiques, il semble bien que l'établissement des deux tables : tuberculose probable et tuberculose possible, puisse être fort sujette à caution — et, s'il est vrai que l'effort anti-tuberculeux de la ville de Philadelphie a été et est considérable, il n'est pas moins certain qu'une tuberculose possible « ne peut être admise dans une statistique » — qui ambitionne d'être précise — ni même une tuberculose probable. Une bonne classification par tuberculose pulmonaire, osseuse, articulaire, etc., eût été autrement probante.

Quoi qu'il en soit, la raison fondamentale des succès de la lutte antituberculeuse à Philadelphie réside, ainsi que le dit justement l'auteur, dans l'isolement des cas de tuberculose ouverte et surtout de ceux atteignant leur stade terminal, soit dans les hôpitaux généraux où des lits leur étaient réservés soit dans les hôpitaux-sanatoria. L'auteur fait remarquer le peu de valeur préventive des dispensaires par rapport à l'isolement, et ceci correspond à ce qu'on observe en France même. Actuellement, en Pensylvanie, 7.000 malades peuvent être isolés chacun trois mois. Lawrence F. Flick rappelle qu'il y a plus de cent ans, le royaume de Naples se débarrassa de la tuberculose par l'isolement dans des hôpitaux spéciaux ; qu'en moins d'un siècle, l'Angleterre a réduit sa mortalité tuberculeuse de 75 p. 100 par l'isolement dans des hôpitaux analogues, que l'Allemagne durant ces trente dernières années a obtenu une réduction importante de sa mortalité tuberculeuse par le même procédé. L'effet est net. En Pensylvanie, l'abaissement de la mortalité a été le plus grand là où l'isolement a été le plus complet.

Il faut regretter que l'auteur ne nous dise rien des relations entre l'alcoolisme et la tuberculose dans l'Etat de Pensylvanie et à Philadelphie en particulier. L'alcoolisme y existait-il? Y a-t-il diminué ?

Nul doute que chez nous l'isolement du tuberculeux ouvert ne soit efficace — mais, c'est la source qu'il faut tarir et c'est l'alcoolisme qui est, dans la grande majorité des cas populaires, le pourvoyeur de la tuberculose. La dernière statistique établie par M. Mirman est à cet égard des plus probantes et confirme l'observation quotidienne.

R. Martial.

Recherches sur l'infection ganglionnaire chez l'enfant, par M. E. Ungermann (*Tuberkulose Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundsheisamte*, H. 12, 1912).

L'auteur a recherché le bacille tuberculeux par l'inoculation à

l'animal dans les ganglions de 171 enfants de trois semaines à douze ans morts d'affections diverses; il a éprouvé sur le lapin la virulence des cultures qu'il a pu isoler, afin de connaître le pourcentage respectif des deux types humain et bovin du bacille tuberculeux.

Les ganglions examinés ont toujours été, dans chaque cas, les ganglions cervicaux, les ganglions bronchiques et les ganglions mésentériques, plus rarement les ganglions axillaires.

Le bacille tuberculeux a pu être isolé dans 22,8 p. 100 des cas, sur les 171 enfants; il ne semble pas exister l'influence du sexe; celle de l'âge est, au contraire, absolument évidente.

En effet, tandis que chez 14 enfants morts dans les deux premiers mois de la vie, il n'a jamais été trouvé de tuberculose ganglionnaire ni de bacilles dans les ganglions, on a trouvé le bacille dans 10,52 p. 100 des cas sur 38 enfants ayant succombé du deuxième au sixième mois; de six à douze mois, la proportion s'élève à 23,06 p. 100 sur 39 cas; dans la deuxième année de la vie, elle monte à 35,5 p. 100 sur 24 cas; dans la troisième, à 38,18 p. 100 sur 11 cas; dans la quatrième et la cinquième, elle redescend à 33,33 p. 100 (21 enfants) et de la sixième à la dixième à 23,8 p. 100 (21 cas). Au-dessus de dix ans, sur 3 enfants, le bacille n'a été trouvé qu'une fois dans les ganglions. On voit donc que l'infection tuberculeuse dans l'enfance présente un summum de fréquence dans la deuxième et la troisième année de la vie pour s'abaisser ensuite jusqu'à la dixième année.

L'existence de bacilles tuberculeux dans les ganglions macroscopiquement sains n'a été notée que dans 2,34 p. 100 des cas.

L'infection ganglionnaire ne paraît pas porter sur un groupe déterminé de ganglions que sur un autre; les ganglions bronchiques, cervicaux, mésentériques sont également bacillifères dans la majorité des cas. Toutefois, en tenant compte de l'intensité des lésions anatomo-pathologiques, il a semblé que les ganglions bronchiques ont été généralement les premiers atteints.

Dans 76 p. 100 des cas observés, tous les groupes ganglionnaires viscéreux étaient également infectés; cette généralisation porte à admettre une pénétration précoce du bacille tuberculeux dans le torrent circulatoire. Une seule fois, on a pu noter une infection isolée des ganglions bronchiques.

La tuberculose isolée des ganglions mésentériques a été notée dans deux cas seulement, soit 5,12 p. 100; une fois, il s'agissait de bacilles de type humain, une fois de bacilles du type bovin. Dans deux autres cas de tuberculose mésentérique primaire, malgré l'existence macroscopique de lésions, les animaux n'ont pas été tuberculisés.

Le type des bacilles isolés a été le type humain dans l'immense majorité des cas; le type bovin n'a été trouvé que deux fois (soit 1,16 p. 100). Ces deux cas présentaient, au point de vue clinique, un

caractère particulier de bénignité, bien qu'il existât dans l'un d'eux une infection ganglionnaire généralisée.

L. Bruyant.

Contribution à l'étude de la thérapeutique spécifique de la tuberculose, par M. Titze (6te *Tagung der freien Vereinigung für Mikrobiologie*, Berlin, 1912).

A la suite d'expériences ayant porté sur le traitement tuberculinothérapique de la tuberculose chez six bovidés, l'auteur arrive aux conclusions suivantes :

Rien ne permet d'affirmer avec certitude que l'organisme se défend contre l'introduction des bacilles tuberculeux soit par des anticorps, soit par la phagocytose.

On n'obtient pas dans la tuberculose par l'emploi d'antigènes bacillaires variés de résultats thérapeutiques meilleurs qu'avec la tuberculine. L'échec des nombreuses tentatives faites sur les bovidés n'est pas en faveur de la possibilité de l'obtention d'une immunité antituberculeuse reposant sur un enrichissement du sérum en anticorps bactéricides,

La résistance de nombreuses espèces animales et de nombreux individus vis-à-vis de l'infection tuberculeuse naturelle doit être attribuée à la constitution spéciale des muqueuses, qui ne peuvent être traversées par les bacilles.

De toutes les méthodes thérapeutiques essayées contre la tuberculose, c'est la tuberculinothérapie qui a donné jusqu'ici les résultats les meilleurs.

Pour éclaircir complètement la question de la tuberculinothérapie, il faudra procéder à de nombreuses recherches chez les bovidés tuberculeux; car il est possible, chez ces animaux, de contrôler à l'abatage, au point de vue anatomo-pathologique, les résultats cliniques apparents.

La guérison du processus tuberculeux paraît reposer sur des phénomènes de néoformation histologique : les bacilles tuberculeux sont en effet immobilisés dans des nodules dépourvus de vaisseaux, et peut-être finissent-ils par y être détruits, soit par manque d'oxygène, soit par quelque autre cause. L'encapsulation dans le tissu conjonctif met, pour ainsi dire, les bacilles au dehors de l'organisme. Ce résultat est celui que tend à produire une tuberculinothérapie raisonnée et bien dosée.

L. Bruyant.

Sur une épidémie primitivement méconnue, par M.-F. Malméjac, docteur en pharmacie, pharmacien-major (*Journal de pharmacie et de chimie*, 1912, p. 539).

L'intention de l'auteur n'est pas de faire la relation de cette épidémie, mais simplement de montrer les services que peuvent rendre les plus modestes laboratoires.

Au mois de septembre 1911, se déclarait, dans un petit village, une épidémie d'allure bizarre qui laissait les praticiens très divisés. Les selles d'un malade suspect renfermaient, dans un liquide aqueux et incolore, de nombreux grains riziformes; ceux-ci, examinés de suite au microscope, après coloration à la thionine phéniquée, décelaient, à côté de quelques bacilles droits, de nombreux vibrions.

Des recherches sur des cultures complémentaires montraient, quatre jours plus tard, un vibrion possédant toutes les formes classiques du vibrion du choléra, excessivement mobile, ne prenant pas le Gram, donnant l'entonnoir caractéristique de liquéfaction et la réaction du choléra-roth. Il était permis de penser que l'on se trouvait bien en présence de vibrions cholériques.

Restait, pour terminer leur identification, à faire le séro-diagnostic et l'épreuve de Pfeiffer; les ressources du laboratoire ne le permettaient pas; d'ailleurs, le malade en question avait succombé le lendemain même de l'examen des fèces.

Le professeur Grimbert et le Dr Salimbeni, de l'institut Pasteur de Paris, auxquels le résultat de ces recherches avait été communiqué, étaient tous deux d'avis que l'on pouvait, d'ores et déjà, conclure au vibrion du choléra. L'auteur eut ainsi la satisfaction d'apporter rapidement le diagnostic bactériologique, confirmé plus tard par les laboratoires officiels, qui devait définitivement éclairer les hésitants.

Après ces premiers essais, M. Malméjac, frappé par l'allure que prenait l'épidémie, se rendait au village contaminé pour procéder, sur place, à une enquête et prélever plusieurs échantillons d'eau à la rivière traversant la localité, à un puits public, à une source voisine et à un puits particulier.

Tous ces échantillons ont été ensemencés sur place, d'abord en bouillon, puis sur gélatine lactosée tournesolée et sur le milieu de Metchnikoff. Au laboratoire, on a plus spécialement recherché le vibrion du choléra, qui ne put être décelé, ni dans la source, véritable culture de coli, ni dans le puits privé, creusé dans le rocher à une altitude nettement supérieure de celle de la rivière, et ne renfermant que 200 germes par centimètre cube, sans coli.

Il en était tout autrement de la rivière et du puits public, dont l'eau n'est autre que celle de cette dernière, grossièrement filtrée. De ces deux eaux, on put isoler le vibrion cholérique qui y était accompagné du coli de germes chromogènes et liquéfiants. Les cultures directes sur gélatine se liquéfiaient dès le troisième jour et possédaient une odeur repoussante et nettement caractéristique de scatol. Du reste, la teneur de ces eaux en chlorures, matières organiques, ammoniaque libre et albuminoïde ne laissait aucun doute sur l'origine de la souillure primitive.

L'épidémie en question paraît donc avoir eu pour véhicule les eaux de la rivière dont elle a longtemps suivi le cours. Ces faits démontrent le précieux concours que la bactériologie peut rapide-

ment apporter à l'orientation de la médecine pratique et, par conséquent, de la prophylaxie.

F.-H. Renaut.

Ricerche sperimentali sulla etiologia della febbre estiva (Recherches expérimentales sur l'étiologie de la fièvre estivale), par les Drs Napolitani et Tedeschi (*Annali d'igiene sperimentale*, 1911, p. 243).

Ce mémoire, qui résume les intéressants travaux entrepris à l'Institut d'hygiène de l'Université de Parme par les auteurs, dont le premier est capitaine-médecin au 8e lancier de Montebello et le second adjoint à l'Institut, a pour but de démontrer l'identité étiologique entre la fièvre estivale et la fièvre à pappataci, observée par les médecins autrichiens Doerr, Franz et Taussig, en Bosnie-Herzégovine, identité basée expérimentalement sur l'agent de transmission.

Depuis quelques années, en été, du début de juin à la fin d'août, on a signalé dans beaucoup de provinces d'Italie, surtout dans les régions septentrionales, une fièvre épidémique, à diffusion rapide dans les collectivités, casernes, prisons, collèges, etc. L'accès fébrile dure soixante heures environ, sans autres conséquences qu'une très grande prostration persistant pendant une quinzaine de jours.

Cette maladie, à qui furent données les dénominations les plus variées, avec celle prédominante et plus logique de fièvre estivale, attira depuis longtemps l'attention des médecins militaires à Bologne, à Rome, à Parme, à plusieurs reprises en 1888, 1895, 1902, 1907, ce qui permit de la différencier nettement de la grippe, de la malaria, de la fièvre typhoïde, et des autres infections.

La fièvre estivale est très répandue en Italie, non seulement dans l'armée, mais aussi dans la population civile; si elle paraît plus fréquente dans le bassin du Pô et dans celui du Tibre, elle se rencontre aussi en Calabre et en Sicile, on peut donc assurer qu'on l'observe dans toute la Péninsule, avec certaines analogies la rapprochant des fièvres d'été des pays chauds, dites climatiques.

Les auteurs exposent les résultats d'une enquête méticuleuse poursuivie dans les différents régiments et casernements de la garnison de Parme en 1910 et montrent les rapports entre le nombre des cas journaliers, les conditions atmosphériques de vent ou de pluie, et la constatation des *pappatace* dans les chambrées.

Le *pappataci Phlebotomus*, est un diptère nocturne suceur, voisin du moustique; sa description et sa biologie ont été très exactement faites, dès 1840, par un entomologiste parmesan distingué, C. Rondano, et il n'y a rien à ajouter à ses observations, simplement complétées par Grassi au point de vue de l'anatomie de l'insecte.

En 1907, les médecins autrichiens attribuèrent à un virus filtrable, introduit dans l'économie par les piqûres des *pappatace*, la fièvre observée en été sur les troupes de Bosnie-Herzégovine, appe-

lée, par les soldats, maladie des chiens, *Hundskrankheit*. En 1909, en Italie, Memmo donne la même origine à la fièvre estivale, sévissant dans certaines garnisons. Bertarelli, Grossi, Blanchard et d'autres se rangèrent à cette hypothèse, sans toutefois recourir à la méthode expérimentale pour démontrer les faits.

Pendant la période épidémique de l'été 1910, les auteurs organisèrent des séries d'expériences sur les animaux et sur l'homme, pour constater les résultats des injections de sérum filtré sur des bougies Berkefeld, provenant des malades atteints de la fièvre estivale; les lapins, les cobayes, les chiens et une guenon ne réagirent nullement; sur onze sujets bénévoles, parfaitement sains, éloignés de tout centre d'infection, des injections sous-cutanées de 50 cent. cubes de sérum filtré provoquèrent huit fois la symptomologie complète de la fièvre estivale; trois fois, il n'y eut aucune réaction, en raison d'une immunité probable.

D'autres expériences plus nombreuses furent faites sur des hommes de bonne volonté, en excellent état de santé, soumis à la piqûre de *pappataci* gorgé de sang sucé sur des malades présentant les signes caractéristiques de la fièvre estivale. A part quelques insuccès, notoirement dus à des fautes de techniques, les résultats furent très probants et les courbes de température montrent l'accès typique, persistant assez exactement durant trois soirées.

Certaines remarques découlèrent des faits observés. L'incubation est de quatre à cinq jours. Chez les insectes suceurs, le virus reste actif pendant une dizaine de jours. Pour l'évolution de la fièvre estivale, un assez grand nombre de piqûres est nécessaire. Les *pappatace*, très sensibles au vent, à la pluie, au froid, se cachent dans les habitations, lors des perturbations atmosphériques, et l'on constate ensuite des oscillations dans la diffusion des cas de fièvre estivale.

En résumé, l'agent morbigène de la fièvre estivale, en Italie comme en Bosnie-Herzégovine, est un virus filtrable qu'un diptère suceur, le *Phlebotomus pappatasii*, transmet par piqûre d'homme à homme.

F.-H. RENAUT.

Ein Betraig zur Diphteriebekampfung in Shulen und geschlossenen Anstalten (Contribution à la lutte antidiphtérique dans les écoles, orphelinats et asiles), par le Dr FRANK (de Charlottenbourg) (*Hygienische Rundschau*, 1912, p. 326).

En ces deux dernières années, à Berlin et dans l'agglomération berlinoise, la diphtérie a atteint une recrudescence jusqu'alors inédite. Il importe donc de mettre en œuvre contre cette infection tous les moyens de prophylaxie et de reprendre la question du rôle des porteurs de bacilles dans l'extension de la maladie.

La littérature médicale affirme, d'une façon abondante et touffuer, la persistance de germes virulents chez les malades atteints de diphtérie, longtemps après leur guérison. Ce sont les porteurs convalescents, dénommés en allemand, *Dauerauscheider*, littéralement,

isolables durables. D'autre part, les bacilles de la diphtérie peuvent, dans des conditions qui ne sont pas encore exactement connues, végéter dans le naso-pharynx de certains individus, sans incommoder ceux-ci, mais avec menace d'infection pour l'entourage; cependant, le porteur lui-même est infectable au moindre fléchissement de sa résistance. Ce sont les porteurs sains, *Bacillenträger*.

Il est certain qu'il faut dépister et signaler ces porteurs de germes de la diphtérie; ce desideratum prophylactique est fort simple, mais, dans la pratique, on se heurte à des difficultés légales, pour retenir isolés et éloignés ces sujets dangereux pour la société, dans la vie publique.

A l'école, les conditions de surveillance sont plus favorables, bien que l'on se trouve encore dans un cercle vicieux, vis-à-vis de l'infection provenant de la famille comme origine première, et revenant à l'école, par suite du retour tardif des convalescents en puissance de contamination; il faut éviter ce double écueil familial et scolaire.

Dans ce but, le Conseil des écoles de Charlottenbourg a décidé que les enfants atteints de diphtérie ne seraient admis à nouveau dans les classes qu'après deux recherches négatives du bacille de Lœffler, certifiées par le laboratoire officiel; la même mesure est imposée aux frères et sœurs du malade. L'augmentation du nombre des atteints n'entraîne pas la fermeture de l'école; mais le dépistage des porteurs de germes est entrepris, à l'instigation du médecin scolaire. Seules, des considérations d'ordre professionnel, en ce qui concerne l'enseignement, font prononcer la fermeture des classes.

L'auteur relate un certain nombre d'épidémies de diphtérie, survenues dans des groupements scolaires de Charlottenbourg, et au cours desquelles ces mesures ont été appliquées, ce qui permet d'en apprécier les résultats.

Dans une école de filles, une épidémie de diphtérie très localisée dans certaines classes sévit en novembre et décembre 1910; l'établissement est fermé pendant presque tout le mois de décembre; à la réouverture en janvier, de nouveaux cas apparaissent. La recherche des porteurs de germes, sains et convalescents, est méthodiquement organisée jusqu'à fin avril sur 573 enfants : en janvier, 11 porteurs convalescents, 11 cas nouveaux de diphtérie; en février, 13 porteurs, 8 cas; en mars, 3 porteurs, 0 cas; en avril 8 porteurs, 1 cas. Les cas ont été constatés dans les classes où ont été décelés des porteurs; ceux-ci étaient tous des convalescents de diphtérie. Il y a une relation évidente entre le nombre des porteurs et le nombre des malades, dans les classes où les premiers ont été dépistés, ce que l'on peut constater facilement d'après un tableau indiquant, par classe et par mois, les deux séries de chiffres.

La persistance des bacilles de Lœffler dans le naso-pharynx des

convalescents de diphtérie est considérable : il est habituel d'en trouver de huit à quinze jours après la guérison; puis l'espacement se fait parfois jusqu'à deux et six semaines, plus rarement deux mois et exceptionnellement six mois. A Charlottenbourg, les enfants qui présentaient encore des germes deux mois après la guérison étaient autorisés à fréquenter les classes, sous réserve de soins antiseptiques particuliers de la bouche et des fosses nasales.

Il est à noter qu'il ne survint aucun nouveau cas de diphtérie dans cette école après l'éviction des porteurs de germes; cependant l'épidémie continua dans les quartiers de la ville où habitait une partie des enfants. Il s'agit donc d'une épidémie de classe, la contamination s'étant faite dans l'école même.

D'autres épidémies, dans une école de garçons, dans un orphelinat, dans un asile d'enfants assistés, ne prirent fin, malgré la désinfection des locaux et l'isolement des malades, qu'après la recherche des porteurs de germes, surtout parmi les convalescents, et après l'éloignement de ces derniers jusqu'à disparition de tout contage.

F.-H. Renaut.

Le vin, le cidre et la goutte, par M. Motais (d'Angers), correspondant national (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 2e semestre 1912, t. LXVIII, p. 9).

Il est de tradition que la goutte est rare dans les pays cidricoles, soit, pour la France, dans la Normandie et la Bretagne. Cette intéressante remarque est assez accréditée pour que Dieulafoy et, tout récemment, Marcel Labbé, après avoir proscrit le vin et toutes boissons fermentées, y compris la bière dont le titre alcoolique n'est pas plus élevé que celui du cidre, tolèrent le cidre dans le régime des goutteux.

Cette impression, bien que ne s'appuyant que sur une impression de pratique médicale, est assez persistante et générale pour qu'on doive la prendre en sérieuse considération. Jusqu'alors, il ne semble pas y avoir de faits bien observés qui la confirment d'une manière nette et précise.

M. Motais vient combler cette lacune en apportant huit observations où l'usage continu du cidre a amélioré d'une façon notable les manifestations goutteuses. Il y a là de quoi amorcer une étude approfondie sur une question d'autant plus intéressante qu'elle touche d'une part à l'innombrable légion des arthritiques et des goutteux, d'autre part à des produits nationaux de le plus haute importance, le vin et le cidre.

De l'examen attentif de ces faits, il semble bien résulter que, chez un grand nombre de prédisposés à la goutte, l'usage du vin est nocif et l'usage du cidre bienfaisant.

Dans ces cas relatés, le vin mis en cause fut du vin rouge de Bourgogne, de Bordeaux et d'Anjou; l'usage des vins blancs de

Champagne ou autres ne fut qu'exceptionnel et, en somme, très minime. Quant au cidre, il est essentiel de noter qu'il s'agit d'un cidre léger, additionné, au moment même de la mise en fût, d'un tiers d'eau, assez fermenté pour ne plus être doux, sans être dur.

Il est assez difficile d'aborder, après ces simples observations, la question très complexe des principes nocifs du vin. Toutefois, l'auteur ne croit pas, avec Rendu, qu'on doive incriminer l'alcool. Dans les pays cidricoles, où la goutte est rare, on absorbe une grande proportion d'eau-de-vie. La goutte est l'affection des classes aisées, et la plus grande quantité d'alcool est consommée par les ouvriers et les paysans. Dans les pays de bière, dont le titre alcoolique est en général aussi faible que celui du cidre, la goutte est fréquente. Enfin, la goutte n'est qu'un symptôme très accessoire des phénomènes de l'alcoolisme.

La difficulté serait aussi grande pour déterminer les éléments bienfaisants du cidre. On peut signaler seulement que l'amélioration de la goutte par le cidre a été attribuée à l'action de l'acide malique et des malates sur l'acide urique et les urates.

Mais, à défaut de théories, il y a des faits que l'on peut résumer ainsi. Malgré un régime alimentaire rationnel et l'exercice, les accès de goutte continuaient chez les sujets observés pendant l'usage du vin, même à dose modérée. Le cidre étant substitué au vin, les accès de goutte disparaissent ou s'atténuent considérablement. Le vin est repris pendant un certain nombre de jours, cinq jours au minimum, un accès reparaît. Dans plusieurs cas, l'eau pure et les eaux minérales n'avaient donné que des résultats très incomplets. Le cidre a été incontestablement plus efficace.

Les conclusions de ce mémoire seront certainement profitables à l'hygiène alimentaire et à la prophylaxie de l'arthritisme. Sans prétendre que les vins rouges de Bordeaux ou de Bourgogne produisent, à dose modérée, la goutte chez les sujets sains, on peut affirmer seulement que leur usage, même limité, peut être nocif chez des individus prédisposés ou en puissance de goutte.

Le cidre léger et bien fait, fermenté et conservé à point, préserve de la goutte. Ajouté à l'alimentation rationnelle, à l'exercice, il diminue ou supprime même la fréquence et l'intensité des accès. Chez la plupart des goutteux, il devrait être la boisson habituelle, sinon exclusive.

F.-H. Renaut.

A propos de la ceinture de flanelle, par E. Arnould, médecin-major de 1re classe au régiment de sapeurs-pompiers de Paris (*Archives de médecine militaire*, 2e semestre, 1912, p. 340).

A l'occasion d'une récente enquête prescrite dans les régiments sur l'opportunité du port permanent ou temporaire de la ceinture de flanelle par les soldats, beaucoup de médecins militaires se déclarent partisans de la première manière; ils la jugent la meil-

leure pour éviter les refroidissements des régions abdominale et lombaire dus aux basses températures de l'hiver, aux brusques variations des autres saisons, surtout à l'évaporation trop rapide de la sueur en été. D'ailleurs, le port permanent de la ceinture y habituera le troupier, qui aura moins de tendance à se soustraire à son emploi.

L'auteur, qui, au cours de plus de vingt années de service dans les trois armes, a été maintes fois témoin de certaines réalités signalées seulement par quelques médecins, croit devoir insister sur ces constatations et les appuyer de quelques données d'hygiène bien établies, pour démontrer la justesse de l'avis unanime des classiques, qui n'ont pas estimé qu'il fût bon de faire porter de la flanelle par tout le monde.

La ceinture de flanelle réglementaire, par son tissu de laine blanche cardée facilement rétrécissable aux lavages répétés, par sa forme, par ses moyens d'attache, ne couvre presque jamais la moitié inférieure de l'abdomen, qui est précisément la région qu'elle devrait le mieux protéger.

Il ne faut pas se dissimuler combien peu le principe du port permanent est réellement appliqué, à cause de l'indifférence du soldat et de l'absence de la continuité de la surveillance. En pratique, on ne s'assure guère qu'en période d'épidémie, sur avis du médecin, du port effectif de la ceinture.

En admettant, cependant, le cas d'une troupe modèle, portant en permanence la ceinture de flanelle, bien placée, proprement entretenue, il est facile de faire le compte des avantages et des inconvénients qui en sont retirés.

En hiver, c'est un pauvre appoint pour augmenter la calorification. En été, ce serait un excellent absorbant de la sueur, si un feutrage prématuré ne lui faisait pas perdre rapidement cette précieuse qualité. Mais la sudation elle-même peut être accrue au niveau de la ceinture, et provoquer des irritations de la peau, par le fait de l'évaporation rendue plus difficile par la superposition de la chemise de coton et de la tunique de drap.

La raison capitale qui justifierait le principe du port permanent de la ceinture de flanelle dans toute la France serait de protéger le soldat contre les brusques abaissements de la température extérieure, si fréquents aux saisons intermédiaires. Mais l'habitude de ce vêtement supplémentaire tend justement à augmenter la sensibilité du porteur au froid. Il faut au contraire diminuer cette impressionnabilité par une certaine accoutumance aux températures basses et le succès sera d'autant plus assuré que l'action de la flanelle n'aura pas été émoussée par l'habitude.

Cette opinion, au surplus, est tout à fait classique. On la trouve formulée plus ou moins longuement par une foule d'hygiénistes, depuis la fin du XVIIIe siècle jusqu'aux contemporains.

Il est donc hygiéniquement logique de ne faire porter la ceinture

de flanelle aux soldats que d'une façon temporaire, en manœuvres, et le soir, au cantonnement, au camp, au bivouac, en temps d'épidémies à manifestations intestinales, enfin, dans des circonstances spéciales dont le médecin serait juge.

On peut se demander s'il ne conviendrait pas de modifier le modèle actuellement réglementaire de la ceinture de flanelle. Mieux vaudrait y renoncer tout à fait et examiner s'il ne serait pas avantageux de donner au troupier un tricot de laine peu épais ou de coton.

Une autre solution consisterait à adopter, pour toutes les troupes, la ceinture de laine, bleue ou rouge, qui a d'abord été mise en service en Algérie et qui se porte sur les vêtements.

L'un ou l'autre de ces systèmes, à expérimenter, contribuerait à faire réaliser un notable progrès à l'habillement du soldat.

F.-H. Renaut.

Le pouvoir antiseptique du savon (étude pratique), par M. Pilod, médecin aide-major de 1re classe (*La Presse Médicale*, 1912, p. 587).

Cette question a fait l'objet, depuis longtemps, de nombreux travaux dont les conclusions sont d'une diversité déconcertante. Koch, Kuisl et Conradi refusent au savon toute qualité antiseptique, tandis que Jolles lui accorde un faible pouvoir désinfectant et que Rodet, Serafini et Rasp lui reconnaissent des propriétés bactéricides notables (*Revue d'hygiène*, 1895, p. 285 ; 1899, p. 83 ; 1904, p. 671 ; 1905, p. 301 ; 1908, p. 339).

Ces divergences dans les résultats tiennent à la différence du but des recherches, désinfection rapide des mains, désinfection des linges souillés, pouvoir bactéricide suivant des conditions diverses d'expériences ; elles tiennent aussi à la qualité des savons, savons de potasse, savons de soude, savons antiseptiques ou aromatiques, et à la variété des méthodes employées et des tests microbiens choisis.

Aucun des expérimentateurs ne semble avoir étudié, dans un but purement pratique, la valeur bactériologique du savon chirurgical et s'être attaché à savoir, en premier lieu, si le savon est naturellement antiseptique, ou s'il faut, préalablement à son usage, lui faire subir une stérilisation soigneuse par la chaleur, en second lieu, si le savon a des propriétés bactéricides et si elles sont suffisantes pour assurer la désinfection des mains, sans autre lavage antiseptique.

L'auteur s'est proposé, par des expériences personnelles, de résoudre ces deux questions, d'un intérêt considérable dans la pratique journalière, en ayant recours aux microbes habituels de la suppuration et aux germes sporulés, si résistants aux agents physiques et chimiques. Pour donner plus d'unité à ses recherches, il n'a fait porter ses essais que sur le savon blanc dur de soude, dit de Marseille, qui est le plus habituellement employé.

En laissant de côté l'exposé de la technique et l'énumération des résultats, on peut résumer le premier point en disant que les savons de soude sont originellement stériles, tant par leur composition chimique que par leur mode de fabrication. Mais, si cette stérilité se maintient facilement au centre des blocs, leur surface est continuellement exposée à des souillures accidentelles. Le savon reste néanmoins aseptique, en s'opposant au développement des germes qui y meurent rapidement, exception faite, cependant, pour les microbes sporulés qui peuvent s'y conserver longtemps, sans y végéter toutefois.

Malgré cette réserve, il semble inutile de soumettre les savons à la stérilisation par la chaleur avant de les utiliser; il suffit de laver largement leur surface pour chasser mécaniquement les spores qui pourraient s'y être déposées. Cette simple pratique suffit à rendre au savon sa stérilité naturelle.

Quant au second point, relatif aux propriétés bactéricides du savon, suffisamment marquées pour réaliser la désinfection des mains du chirurgien avant l'acte opératoire, les expériences entreprises par l'autenr lui permettent d'affirmer qu'en une heure, une solution de savon à 15 pour 100 ne détruit pas la vitalité d'un germe aussi répandu et aussi redoutable que le staphylocoque.

Le savonnage, surtout accompagné du brossage, n'aura d'autre effet que de préparer les téguments des mains, en saponifiant les graisses, à l'action bactéricide des antiseptiques.

F.-H. RENAUT.

La fabrication des poudres et explosifs. Étude d'hygiène médicale, par M. COURTOIS-SUFFIT, médecin des hôpitaux, médecin en chef des manufactures de l'Etat (*Gazette des hôpitaux*, p. 1857, 1889 et 1937).

Après des généralités sur la fabrication des poudres et explosifs, poudres noires, coton-poudre, poudre B, mélinites, poudres diverses, l'auteur étudie les seules causes possibles d'insalubrité des poudreries, dont les ateliers sont disséminés sur de vastes étendues, insalubrité résultant du dégagement de poussières et de vapeurs, par le fait même des opérations de cette industrie spéciale.

Les poussières de charbon ne semblent pas incommoder les ouvriers qui pourraient être exposés à l'anthracose pulmonaire, incapable, à elle seule, de causer la mort; mais, dans certains cas, elles peuvent constituer une cause d'appel pour la tuberculose des organes respiratoires.

On signale quelques cas d'irritation des muqueuses par les poussières de soufre; ce sont des faits exceptionnels et sans gravité.

Les bichromates de potasse et d'ammoniaque provoquent des accidents de deux sortes : les uns atteignent les téguments, les autres ont pour siège les muqueuses, et principalement la muqueuse nasale, où ils déterminent l'ulcère perforant de la cloison, dit ulcère des poudriers.

La manipulation du chlorate de potasse produit un dégagement de poussières assez marqué, sans que l'on ait jamais observé, dans les poudreries, d'accidents nettement imputables à cette substance. Mais il y a lieu de redouter les brûlures, en raison de la facilité d'inflammation des étoffes imprégnées de cette substance.

La fabrication des explosifs nitrés, mélinite, crésylite, produit des poussières lors de la manutention des substances à l'état sec. A part l'action irritante de ces poussières sur les voies respiratoires, exigeant un masque protecteur, le signe le plus fréquent et le plus important est la coloration spéciale de la peau, qui prend une teinte jaunâtre et qui devient le siège d'un prurit assez intense.

Les accidents causés par les vapeurs sont plus graves que ceux qui résultent de l'action des poussières. Les vapeurs qui se dégagent au cours de la fabrication des explosifs sont irrespirables, mais, de plus, elles sont toutes, soit toxiques : alcool, éther, toluène; soit à la fois corrosives et toxiques : vapeurs nitreuses. Dans ce dernier cas, les troubles nerveux et respiratoires peuvent déterminer la mort, comme cela est arrivé deux fois à la poudrerie du Moulin-Blanc (Finistère) et une fois à celle de Vonges (Côte-d'Or).

Certaines améliorations sont à réaliser dans l'outillage. Pour les poudres noires et pour les explosifs nitrés, il faut n'employer que des appareils hermétiquement clos, éviter tout mouvement rapide des matières pulvérulentes, effectuer l'aspiration des poussières, partout où il s'en produit.

Dans les fabriques de coton-poudre, il convient de supprimer les buées dans les ateliers de lavage à l'eau chaude. C'est un problème difficile que l'on solutionne par le système des aéro-condenseurs, en chauffant de l'air sec et en l'introduisant mécaniquement dans les locaux, débarrassés de l'humidité par aspiration. En second lieu, il y a un réel intérêt à condenser les vapeurs nitreuses.

La seule cause d'insalubrité dans les fabriques de poudre B réside dans les émanations de vapeurs d'alcool et d'éther; outre les dispositifs de ventilation, il est bon d'avoir une installation de récupération pour la condensation de ces vapeurs.

Enfin, l'installation des infirmeries, des vestiaires et des bains-douches est à parfaire et à améliorer. Les ouvriers doivent être surveillés pour l'observation des mesures réglementaires concernant l'hygiène des vêtements, de l'alimentation, du travail, l'usage des gants et du masque, la visite médicale périodique.

F.-H. Renaut.

Attaque lente de l'aluminium par les eaux gazéifiées, par le Dr A. Barillé, pharmacien-principal de 1re classe en retraite (*Journal de Pharmacie et de Chimie*, 1912, p. 110).

Dans ses travaux antérieurs, l'auteur a signalé les dangers, pour la santé publique, de l'action chimique exercée à la longue par l'eau

de seltz sur les métaux qui constituent habituellement l'alliage des têtes de siphon, étain, plomb, antimoine.

Pour se prémunir contre toute menace d'intoxication, le seul remède serait de prohiber, dans la fabrication des montures siphoïdes, l'emploi d'alliages à métaux nocifs, susceptibles d'entrer en dissolution dans les boissons gazeuses. Cette interdiction devrait s'étendre même à l'étain fin à 0 gr. 50 de plomb p. 100, aussi dangereux à la longue qu'un étain richement plombifère.

Une mesure aussi radicale n'étant pas réalisable, il serait suffisant d'exiger que l'intérieur de la monture métallique fût garni d'un revêtement isolateur en verre ou en porcelaine fine et résistante.

L'industrie n'a pas tardé à tenir compte de ces observations pratiques. On trouve actuellement dans le commerce, sans qu'aucun arrêté de police ait été promulgué, des garnitures de siphon très ingénieusement perfectionnées, où, par le dispositif réalisé, tout contact de l'eau gazéifiée avec le métal se trouve complètement évité, la soupape étant en ébonite durcie.

M. Barillé avait préconisé également la substitution de l'aluminium pur aux alliages d'étain plombifère dans la confection des têtes de siphon, s'étant réservé de déterminer, par des expériences extérieures, l'action que pouvait exercer, sur l'aluminium, l'eau de boisson gazéifiée sous pression, dite eau de seltz.

Les résultats de ces recherches conduisent à ne pas y persévérer. Malgré l'absence de toxicité de l'aluminium, malgré la réussite des procédés industriels de moulage employés pour réaliser sa transformation en têtes de siphon, les divers essais chimiques effectués ont fait reconnaître que l'aluminium était, à la longue, attaqué superficiellement par l'eau de boisson tenant en dissolution de l'acide carbonique. Par suite de cette oxydation, on voyait apparaître un précipité floconneux d'alumine hydratée, tenu en suspension dans l'eau de seltz et déposé sur la lame métallique en expérience.

Ces constatations viennent d'être confirmées, en Allemagne, par E. Heyn et E. Bauer, dans leurs intéressantes expériences chimico-physiques sur les altérations de la tôle d'aluminium laminée à froid et, tout particulièrement, dans celles concernant l'action simultanée de l'eau et du gaz carbonique sur l'aluminium, et en Angleterre, par Léo-Taylor, dans ses expériences sur le bronze d'aluminium.

Les expérimentateurs allemands relatent qu'une plaque d'aluminium qui a été chauffée à 40 degrés ne subit plus, au contact de l'eau de boisson, qu'une très faible altération chimique. L'étude de cette propriété sera intéressante à poursuivre, surtout si le recuit arrivait à atténuer les dangers de l'oxydation, sans modifier la malléabilité du métal.

En faisant toute réserve sur les avantages encore indéterminés que pourraient laisser prévoir la recuite et la fusion de l'aluminium

comme modérateurs de l'action chimique de l'eau gazéifiée, on voit que ce métal, vu ses affinités, ne semble pas plus apte que les autres métaux usuels à être employé comme armature de siphon.

Cependant, si l'eau de seltz, rendue légèrement louche par des flocons d'alumine, a un aspect peu agréable, la rendant difficilement acceptable, son usage prolongé ne saurait avoir aucune influence morbide sur l'économie. En effet, les composés aluminiques insolubles ne sont pas toxiques.

L'absence de toxicité de l'aluminium et, comparativement à l'étain, son prix de revient moins élevé et sa légèreté trois fois plus grande amènent M. Barillé à cette conclusion : confectionner en aluminium les armatures des siphons d'eau de seltz, en les garnissant à l'intérieur d'un mince revêtement protecteur en porcelaine fine. Il est probable que l'aluminium se prêtera, comme l'étain, à cet émaillage hygiénique.

F.-H. Renaut.

Hygienische Untersuchungen über eine neue Luftheizung für das Einfamilienhaus (Recherches hygiéniques sur un nouveau mode de chauffage par l'air chaud pour maison occupée par une seule famille), par le Dr Geisse (de Fribourg-en-Brisgau) (*Hygienische Rundschau*, 1912, p. 405).

Il s'agit d'une installation de chauffage central à l'air chaud, qui répond aux meilleurs conditions de ventilation et d'hygrométrie, facteurs dont la réalisation laisse presque toujours à désirer avec les systèmes par la vapeur d'eau ou par l'eau chaude. Les expériences ont été faites par l'auteur sur des appareils américains, destinés à des immeubles formant un seul appartement ou logement. Le mode de chauffage en question pourrait avoir des inconvénients dans une maison à plusieurs locataires, à cause des discussions possibles sur la répartition du calorique; mais il s'adapterait très bien à des habitations collectives, écoles, hôpitaux, où une copieuse ventilation est indispensable.

La source de chaleur est constituée par un poêle en fonte, placé à la cave et composé de différentes parties, dont le détail ne peut être exactement suivi que sur la figure accompagnant la description. Ce dispositif concourt à la prise d'air pur, à sa circulation sur les surfaces de chauffe et à son départ dans la canalisation; celle-ci a son origine dans un chapiteau de tôle, qui surmonte le poêle et qui sert d'embranchement à nombre de tuyaux, en rapport avec la quantité de chambres à chauffer, où des radiateurs assurent l'échauffement assez vite. Certaines précautions sont à prendre en cas de grand vent et de mauvais temps.

Pour obtenir les meilleurs résultats, on doit régler la combustion du foyer de telle sorte que la température de l'air, à l'entrée dans la canalisation, soit entre 30 et 50 degrés; à 50 degrés, une chambre

froide est rapidement chauffée; pour maintenir 20 degrés, l'air chaud doit arriver entre 30 et 40 degrés.

La capacité de la chambre, la distance qui la sépare du foyer de chaleur, son orientation par rapport aux vents dominants sont des facteurs qui interviennent dans la détermination du calibre de la canalisation de l'air chaud et de décharge. La formule de Wolpert pour la vitesse de l'air dans un tuyau permet de calculer le diamètre à donner pour la bonne répartition de la chaleur dans chacune des chambres. Il y a lieu de tenir compte de la déperdition de calorique par la ventilation naturelle des interstices des portes et des fenêtres.

Le calcul donne la possibilité d'établir, à l'aide d'équation, le temps nécessaire au chauffage, à un degré donné, d'une chambre de capacité connue, d'une température antérieure, connue avec de l'air chaud à 50 degrés.

Les expériences faites montrent qu'en moins de vingt minutes, avec une température extérieure de —10 degrés et intérieure de 0 degré, une chambre de 80 mètres cubes est chauffée à 20 degrés, avec de l'air chaud à 50 degrés. Ce temps est une moyenne, un peu variable avec l'intensité du vent et l'orientation de la chambre. Il faut convenir qu'un tel résultat ne s'obtient pas dans des conditions aussi économiques avec un autre système de chauffage central, si l'on tient compte de la quantité de combustible nécessaire pour amener l'air à 50 degrés pendant un temps déterminé.

Le grand avantage du chauffage à l'air chaud est son action ventilatrice, dans des conditions très favorables. Cette question est traitée avec de grands développements qui aboutissent à la démonstration du renouvellement d'air de 100 mètres cubes par heure et par personne, dans les différentes pièces d'un appartement, à dimensions ordinaires, en enlevant rapidement les odeurs de tabac et de cuisine.

Ce mémoire de quinze pages, avec de nombreux tableaux donnant les résultats des recherches sur la vapeur d'eau et sur la teneur en CO^2 dans les chambres chauffées à l'air chaud, permet d'apprécier le bon fonctionnement de ce système, facile à installer à peu de frais dans des conditions très pratiques pour les maisons particulières, ainsi que dans les classes d'école, dans les salles de malades. Ce chauffage est d'une grande régularité, avec une ventilation parfaite, ne dessèche pas l'air et n'entraîne aucune poussière. Au point de vue de l'hygiène domestique et de la commodité des occupants, ce sont là de précieux avantages.

F.-H. Renaut.

Ferme d'irrigation d'eaux d'égout d'Edmonton (*San. Rec.*, 16 Novembre 1911, p. 470.

La ferme comprend 95 hectares de terrains sur lesquels les eaux d'égout sont traitées par le principe de l'irrigation sans limite. La

population dont les eaux sont reçues à la ferme est de 98.433 habitants, comprenant 64.820 pour Edmonton et 33.613 pour Sonthgate.

Les eaux d'égout arrivent à la ferme dans un réservoir en sous-sol d'une capacité de 9.000 mètres cubes et sont élevées dans trois réservoirs de dépôt d'une capacité totale de 2.724 mètres cubes. Les eaux s'écoulent sur la partie nord de la ferme pour un traitement préliminaire, puis dans une fosse à gravier d'une superficie de 14.150 mètres carrés et enfin passent sur la terre avant d'être déversées dans le canal qui les conduit à la rivière Lee. Les effluents examinés par les autorités compétentes ne présentant pas les caractères exigés, une meilleure épuration fut imposée. Dans ces dernières années, de grandes difficultés furent rencontrées pour obtenir une épuration satisfaisante, montrant que la terre était saturée d'eau d'égout et que la fosse à gravier était devenue inefficace; en vidant cette dernière, on y trouva une grande quantité de boues. Après en avoir retiré les boues, on creusa alors des trous en différents endroits pour reconnaître la composition du sous-sol qui fut reconnue être de sable dur et de gravier lavé sur une profondeur de 1m50. C'était un filtre idéal et comme la surface était de 14.150 mètres carrés, et qu'on pouvait y traiter un grand volume d'effluent d'eau d'égout pour un traitement secondaire particulièrement sans matières en suspension, il fut décidé d'y poser un tuyau de 375 millimètres à une profondeur de 1m20 au centre des lits avec trous d'hommes pour l'aération et la visite, duquel partiraient à angle droit des drains de 100 mètres à la même profondeur, écartés de 5m50.

La conduite principale collecterait ainsi tout l'effluent qui s'écoulerait dans un puits d'où une pompe le reprendrait pour le déverser dans le canal d'évacuation.

L'effluent du traitement préliminaire, avant de passer sur les lits, traverse un crible fixe composé de trous de 3/16 centimètres; il est déversé dans une chambre en béton à 3m20 au-dessus du niveau des lits de gravier, puis dans une autre chambre, et est distribué sur toute la longueur des lits par des tubes de fer sous une pression de 2m70 à des caniveaux formant sept artères courant au travers des lits. Ces caniveaux sont percés de trous de 4mm7 espacés de 0m75, écoulant chacun 5l70 d'eau à la minute, soit 5.050 mètres cubes à l'heure, débit moyen des égouts par temps sec. Chaque jet est projeté sur une lame de zinc qui livre l'eau en fine pluie.

Depuis que ce procédé, le seul de ce genre employé en Angleterre, a été mis en pratique, les résultats contrôlés ont été satisfaisants.

E. Rolants.

Les relations de la tuberculose humaine et de la tuberculose bovine, par Rabinowitsch (Lydia) (*Congrès international de la Tuberculose*, Rome, avril 1912).

Au Congrès international de la Tuberculose de Paris, en 1905,

l'auteur avait formulé déjà des conclusions précises sur ce sujet. Ses nouvelles recherches lui permettent de les étendre et de les formuler actuellement dans les termes suivants :

1° La contamination humaine par la tuberculose bovine est un fait scientifiquement démontré par l'existence de bacilles de type bovin dans certaines lésions tuberculeuses de l'homme.

2° Le bacille bovin se rencontre assez fréquemment dans la tuberculose des enfants ; il est plus rare chez les adultes.

3° Ce bacille détermine dans l'espèce humaine des lésions non seulement locales, mais générales et capables d'entraîner la mort ; ces lésions ne se distinguent pas de celles qui ont pour origine le bacille humain.

4° Les bacilles de type humain et de type bovin ne constituent pas deux espèces différentes, mais seulement deux variétés d'une même espèce.

5° Il existe entre les deux variétés des termes de passage, dits formes atypiques, non seulement dans l'organisme humain, mais encore dans l'organisme animal.

6° On a trouvé souvent des formes atypiques dans le lupus et en général les tuberculoses cutanées de l'homme.

7° Des formes analogues avec tous les types de passage vers l'une ou vers l'autre des variétés ont été obtenues, quoique rarement dans les expériences sur l'animal.

8° En conséquence, il n'est pas irrationel d'admettre que, au cours d'une tuberculose qui dure des années, il puisse se produire dans l'organisme humain une pareille transformation du type bovin dans le type humain.

9° Il s'ensuit que le nombre de cas où l'on retrouve chez l'homme le bacille du type bovin ne saurait donner une idée exacte du nombre des cas où l'infection est d'origine bovine, le bacille ayant pu, depuis, se transformer dans le type humain : on ne saurait donc tirer de la même statistique de données sur l'importance du danger.

D'ailleurs, on peut conclure avec Koch que peu importe, au fond, l'étendue en elle-même du danger de l'emploi de viande ou du lait tuberculeux provenant de bêtes bovines : du moment que ce danger existe, il doit être évité.

10° Il n'en reste pas moins établi que la principale source d'infection tuberculeuse humaine est la contamination d'homme à homme, surtout au sein d'une même famille, et c'est dans cette direction que doivent porter les efforts de la prophxlaxie antituberculeuse.

L. Bruyant.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 26 MARS 1913.

Présidence de M. P. VINCEY, vice-président.

Procès-verbal de l'avant-dernière séance.

M. LE PRÉSIDENT. — Le procès-verbal de la séance de janvier, qui n'avait pu être distribué à temps, avant la dernière séance, a été envoyé aux différents membres de la Société avec la *Revue d'hygiène* du 20 février.

Ce procès-verbal, mis aux voix, est adopté.

Procès-verbal de la dernière séance.

M. LE PRÉSIDENT. — Le procès-verbal de la séance du 26 février a été distribué avec la *Revue d'hygiène* du 20 mars.

Je désirerais faire, à propos de ce procès-verbal, certaines observations qui se rattachent à la communication de notre collègue M. le Dr Doizy.

Désinfection et tuberculose.

Dans l'état actuel de nos connaissances et de nos mœurs, la désinfection des objets et locaux contaminés constitue indubitablement le moyen le plus efficace de lutte contre la propagation des maladies contagieuses. C'est d'ailleurs vers cette désinfection effective que tendent les principales dispositions de la loi du 15 février 1902, ainsi que les projets de modifications à cette charte de la santé publique.

La tuberculose à ce point de vue préoccupe très justement les hygiénistes et les Pouvoirs publics, puisqu'on lui attribue officiellement le huitième de la mortalité générale : 85.088 décès lui sont ainsi imputés, sur les 704.770 cas de mort survenus en France, au cours de l'année 1910.

A ce sujet, M. le Dr Doizy a-t-il encore fait judicieusement observer que la mortalité tuberculeuse est notablement plus importante que ne l'indique la statistique ministérielle, par la raison que bien des décès attribués à d'autres causes de la nomenclature administrative doivent réellement être rapportés à cette affection.

Quoi qu'il en soit et au regard de la mortalité générale, le tableau ci-après relate les circonstances numériques de la mortalité tuberculeuse, parmi l'ensemble des populations urbaines et rurales de la France, d'après la statistique sanitaire de 1910.

A ce point de vue des décès, on remarque que la tuberculose des poumons l'emporte de beaucoup sur les autres formes de la maladie.

Pour la France entière et en chiffres arrondis, 12 p. 100, soit 1/8, de la totalité des décès sont ainsi attribués à la tuberculose, soit respectivement : 17 p. 100, 1/6, dans les villes à partir de 5.000 habitants, et 9 p. 100, 1/11, seulement dans les autres communes de moins de 5.000 âmes. La mortalité tuberculeuse serait ainsi deux fois plus grande dans les villes que dans les campagnes.

Pour la première fois en 1910, cette statistique du ministère de l'Intérieur indique en outre, pour l'ensemble des villes de plus de 30.000 habitants, les différentes causes de décès, selon les divers groupements des âges.

Dans ces grandes villes, la tuberculose occasionne jusqu'à 20 p. 100, 1/5, des décès, pour l'ensemble des âges, soit respectivement : près de 4 p. 100, 1/27, au-dessous de un et au delà de soixante ans; 25 p. 100, 1/4, de un à dix-neuf et de quarante à cinquante-neuf ans; et enfin jusqu'à 51 p. 100, 1/2, de vingt à trente-neuf ans.

Depuis la première jusqu'à la soixantième année, plus de 1/3 de la totalité des décès sont imputables à cette redoutable affection.

La mortalité tuberculeuse s'accroît ainsi avec la densité de la population.

Les deux circonstances qui justifient ou favorisent la désinfection des locaux d'habitation sont le décès, pour maladie transmissible, et le simple déménagement, par présomption d'affection contagieuse.

Tableau I. — **France entière, en 1910. — Répartition des décès par tuberculoses.**
(Statistique sanitaire de la France. — Ministère de l'Intérieur.)

NUMÉROS d'ordre de la NOMENCLATURE	CAUSES DES DÉCÈS	NOMBRES ABSOLUS			PROPORTION P. 1.000 HABITANTS		
		VILLES de 5.000 hab. et au-dessus.	COMMUNES de moins de 5.000 habitants.	ENSEMBLE	VILLES de 5.000 hab. et au-dessus.	COMMUNES de moins de 5.000 habitants.	ENSEMBLE
13	Tuberculose des poumons	39.179	31.500	70.679	2,74	1,26	1,80
14	Tuberculose des méninges	4.309	2.579	6.888	0,30	0,10	0,18
15	Autres tuberculoses	3.762	3.759	7.521	0,26	0,15	0,19
13 à 15	Ensemble des tuberculoses	47.250	37.838	85.088	3.30	1,51	2,07
1 à 38	Toutes causes réunies (total des décès)	276.733	428.037	704.770	19,38	17,18	17,98
Rapports . .	Pour 1 décès tuberculeux, combien de décès totaux?	5.86	11.31	8.28	»	»	»
	Pour 100 décès totaux, combien de décès tuberculeux?	17.07	88.4	12.08	»	»	»
Population (recensement de 1906)		14.277.750	24.908.569	39.196.328	364 »	636 »	1.000

Tableau II. — Villes françaises de plus de 30.000 habitants en 1910. Répartition des décès, par tuberculoses et par groupes d'âges.

(Statistique sanitaire de la France. — Ministère de l'Intérieur.)

Numéros d'ordre de la nomenclature	Causes des décès	Nombres absolus						Proportion p. 1.000 individus de chaque groupe d'âges					
		0 à 1 an.	1 à 19 ans.	20 à 39 ans.	40 à 59 ans.	A partir de 60 ans et d'âge inconnu.	Ensemble.	0 à 1 an.	1 à 19 ans.	20 à 39 ans.	40 à 59 ans.	60 ans et au-dessus.	Ensemble.
13	Tubercul. des poumons .	178	2.773	12.020	8.772	1.892	25.635	1,15	1,19	3,86	4,61	2,54	3,10
14	Tubercul. des méninges.	464	1.861	415	161	15	2.916	3,01	0,80	0,13	0,08	0,02	0,35
15	Autres tuberculoses. . .	69	642	739	536	166	2.152	0,45	0,27	0,24	0,28	0,22	0,26
13 à 15	Ensem. des tuberculoses.	711	5.276	13.174	9.469	2.073	30.703	4,61	2,26	4,23	4,97	2,79	3,71
1 à 38	Toutes causes réunies (total des décès).	18.791	18.627	25.861	37.430	55.950	156.659	121,70	7,97	8,30	19,66	75,20	18,95
Rapports :	Pour 1 décès tuberculeux, combien de décès totaux?	26.43	3.53	1.96	3.95	26.99	5.10	»	»	»	»	»	»
	Pour 100 décès totaux, combien de décès tuberculeux?	3.78	28.32	50.94	25.30	3.70	19.60	»	»	»	»	»	»
	Population (recensement de 1906).	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	377	[illegible]	91	1000

Mais la loi actuelle et les modifications qui y sont proposées n'envisagent la désinfection obligatoire des locaux qu'à l'occasion du décès par affection contagieuse, reconnue ou seulement présumée. Cette désinfection n'y est nullement envisagée à l'occasion du simple déménagement.

C'est ainsi que le projet du gouvernement, actuellement soumis à la Chambre des députés, porte :

« Art. 7. — La désinfection est obligatoire pour tous les cas de maladies déclarées en exécution des articles 4 et 5. A défaut de déclaration, il est procédé de droit à la désinfection après tout décès survenu au-dessus de un an et au-dessous de soixante ans, s'il n'est justifié, par la production d'un certificat médical, que le défunt n'était atteint d'aucune des maladies transmissibles énumérées dans le décret visé à l'article 4. »

L'idée maîtresse de cette proposition consiste certainement dans la nécessité d'enrayer la propagation de la tuberculose, malgré les difficultés d'en obtenir la déclaration.

Le contre-projet de M. le Dr Doizy a aussi pour objet essentiel d'assurer la désinfection après tous les décès tuberculeux, survenus même au cours de la première et au delà de la soixantième année.

C'est également pour provoquer toujours la désinfection anti-tuberculeuse que la Société de médecine de Paris a récemment émis le vœu de modification à la loi : « Il devra être procédé de droit à la désinfection après tout décès. »

La désinfection après décès par maladie contagieuse, déclarée ou présumée, est certainement utile contre la propagation des germes morbides par les locaux d'habitation. Mais elle n'est pas suffisante pour remédier à tous les dangers de contamination des individus sains, par cette voie de logement.

En cas de tuberculose ouverte, par exemple, il n'est pas nécessaire qu'un décès intervienne pour que les lieux habités soient le plus gravement contaminés. A l'égard des nouveaux occupants, le danger de contagion n'en est pas moindre, si la désinfection n'est rigoureusement pratiquée à l'occasion du déménagement.

Pour assurer la protection des nouveaux occupants, il suffirait évidemment de désinfecter les locaux vidés par les malades contagieux. Mais faute de déclaration obligatoire de la tuberculose, on ne saurait connaître le plus grand nombre des cas de contamination, et portant l'opportunité de la désinfection des locaux occasionnellement vacants.

La mortalité tuberculeuse proportionnelle permet pourtant de préjuger la fréquence de cette affection parmi les habitants des grandes villes, et partant le danger, pour les familles saines, d'emménager sans désinfection préalable des locaux antérieurement habités.

Aussi bien, en cas de simple déménagement qu'après décès, l'efficacité de la lutte contre la propagation de la tuberculose exige

que la désinfection devienne la règle générale, au moins dans les grands centres. Pour l'une et l'autre circonstances, la loi devrait ainsi rendre cette désinfection obligatoire, à moins de production de certificats médicaux justifiant que les déménagés ou défunts n'étaient atteints d'aucune maladie contagieuse.

Les services administratifs ou privés de désinfection devraient nécessairement être beaucoup développés, pour satisfaire à tous ces besoins. Mais la lutte effective contre la tuberculose, cette incomparable faucheuse d'hommes, justifie à elle seule les plus grands sacrifices, aussi bien des particuliers que des pouvoirs publics.

Sous le bénéfice de ces observations, le procès-verbal de la séance du 26 février est adopté.

Exposition internationale d'hygiène urbaine de Lyon en 1914.

M. le Secrétaire général. — Dans ce même procès-verbal, j'avais eu l'honneur de vous donner lecture d'une lettre de M. le professeur Courmont (de Lyon), commissaire général de l'Exposition internationale urbaine de la ville de Lyon en 1914. M. Courmont nous avait annoncé l'envoi du programme de cette Exposition et nous en avait demandé l'impression. Par suite d'une erreur de la poste, ce programme ne nous était pas parvenu, et il était entendu que le nécessaire serait fait pour le publier dans la *Revue* du 20 avril. Mais ce programme a été publié dans la *Revue d'hygiène* du 20 mars, sous la rubrique « Variétés ». Il occupe les pages 305 à 312 de la *Revue d'hygiène*. Nos collègues désireux de se renseigner sur cette Exposition de Lyon trouveront là tous les documents utiles.

Notre Conseil d'administration s'occupe, du reste, de prendre une part active à cette Exposition de Lyon, en 1914, et, dès maintenant, est entré en pourparlers avec notre collègue, le professeur Courmont, secrétaire général de cette Exposition.

Congrès du Royal Institute of Public Healt.

M. le Secrétaire général. — Le Royal Institute of Public Healt de Londres tiendra à Paris, du 15 au 19 mai prochain, un Congrès anglo-français d'hygiène auquel le gouvernement français a accordé son patronage.

Les comités français, présidés par les professeurs Landouzy et Gariel, et dont font partie toutes les sommités de la médecine et

de l'hygiène, font un pressant appel à tous pour les aider à assurer le plein succès de cette manifestation anglo-française et pour que la réception des savants de la nation amie soit digne de Paris et de la France au point de vue scientifique aussi bien qu'au point de vue matériel. Secrétaire général : F. Marié-Davy, 5, avenue d'Orléans, Paris.

Le prix d'admission au Congrès est de 20 francs. Les congressistes auront une réduction de 50 p. 100 sur les chemins de fer. Des fêtes et excursions auront lieu à l'occasion du Congrès.

Le programme complet de ce Congrès a été arrêté ainsi qu'il suit :

PROGRAMME PROVISOIRE

Le Congrès se tiendra à Paris, du 15 au 19 mai 1913.

Il aura son siège à l'Hôtel de la Société des Ingénieurs Civils, 19, rue Blanche.

La séance solennelle d'ouverture aura lieu à la Sorbonne.

Il est ouvert à tous ceux qui s'intéressent aux questions d'hygiène.

Il comporte cinq sections :

Section première. — *Médecine d'État.*

Groupe I. — *Hygiène publique.*

Président : E. W. Hope M. D., D. Sc., M. O. H.

Secrétaires : W. J. Howarth, M. D.; A. E. Brindley, M. D., B. Sc.; docteur Fillassier, Secrétaire Général de la Société de préservation contre la Tuberculose.

RAPPORTS ANNONCÉS

Professeur Sheridan Delépine, Public Health Laboratory Manchester. — *Le lait, véhicule de la Tuberculose et la législation préventive.*

Docteur T. D. Lister, Phisician. Mount Vernon Consumption Hospital. — *Les cas avancés et incurables et les Medical Officer of Health et Tuberculosis officer.*

Docteur J. J. Buchan Medical Officer of Healt. — *La Mortalité infantile.*

Docteur H. O. West, Tuberculosis officer. — *Le problème de la Tuberculose chirurgicale et les personnes assurées et non assurées.*

Paul Juillerat, Chef du Casier Sanitaire des maisons de Paris. — *Ce qui a été fait officiellement contre la Tuberculose à Paris.*

Docteurs Granjux et Armand Lebelle. *La Préservation de l'Enfance contre la tuberculose.*

Docteur Guilhaud, Chef du Service Municipal de Vaccination. — *La Vaccination antivariolique en France.*

Docteur Cambier, Chef des Laboratoires d'Hygiène de la Ville de Paris. — *Les travaux du Laboratoire de diagnostic des Maladies contagieuses.*

Docteur Henry-Thierry, Chef des Services techniques. Ambulances, Désinfection, Surveillance Médicales des Sources de la Ville de Paris. — *La surveillance médicale des Sources.*

O. Boudouard, Inspecteur des Établissements classés. — *La suppression des Fumées d'usines; législation et règlements.*

Porcher. — *Le Lait.*

F. Marié-Davy, Secrétaire des Services Techniques d'Hygiène de la Ville de Paris. — *La technique de la désinfection dans la Tuberculose.*

COMITÉ FRANÇAIS

Président : Professeur Gariel.

Vice-Président : Docteur Jules Renault.

Membres : MM. Professeur Chantemesse, Étienne-Bazot, Docteur Guilhaud, Paul Juillerat, Docteur Mosny, Docteur Ch. Ott, Paul Strauss, Docteur Henry Thierry.

Secrétaire : Docteur Fillassier.

Groupe II. — *Hygiène Municipale, Ingénieurs, Architectes Municipaux, Plan des Villes.*

Président : Professeur Gariel, Président de l'Académie de Médecine.

Vice-Président : Louis Bonnier, Directeur des Services Municipaux d'Architecture.

Secrétaires : Le Conte, Ingénieur en Chef adjoint de la Voie Publique; Docteur Loir, Directeur du Bureau Municipal d'Hygiène du Havre.

RAPPORTS

Docteur A. B. Dunne, Medical Officer of Health. — *Le plan des Villes en relation avec les districts miniers. Les mines de charbon du Yorkshire.*

Docteur J. Dundas, Médical Officer of Health. — *Eighteen months experience of work undee* 15, 17 *et* 18 *of the Housing, Town planning, etc., Act* 1909.

Diénert, Chef des Services de Surveillance des eaux d'alimentation de Paris. — *L'action des eaux sur les Canalisations en plomb.*

Louis Bonnier, Directeur des Services Municipaux d'Architecture. — *Les espaces libres dans Paris; le déclassement des Fortifications.*

Augustin Rey, Membre du Conseil supérieur des Habitations à bon marché. — *Les Habitations ouvrières et l'hygiène de la Nation.*

BIETTE, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées. — *Mesures d'hygiène et de sécurité appliquées dans les travaux à air comprimé du Métropolitain.*

LOUIS MASSON, Ingénieur en Chef honoraire du Service Municipal. — *Les précautions d'hygiène dans les travaux souterrains du Chemin de fer Nord-Sud de Paris.*

A. MESUREUR. — *L'Œuvre de l'Assistance publique à Paris contre la Tuberculose.*

COMMUNICATION

J. WOGNE, Professeur. — *L'Hygiène des bâtiments scolaires.*

COMITÉ FRANÇAIS

Président : Professeur GARIEL.

Vice-Président : LOUIS BONNIER.

Membres : Ingénieur en chef BECHMANN; F. BLONDEL; CACAUD; Ingénieur COLMET DAAGE; DEFRASSE; CH. DUPUY; LEGROS; Ingénieur en chef MASSON; MOISSON; Ingénieur en chef MAZEROLLES; AUGUSTIN REY.

Secrétaires : Ingénieur en chef LE CONTE, Docteur LOIR.

SECTION II. — *Bactériologie et Pathologie comparée.*

Président : Professeur GEORGE DRYER, M. D., Professeur de Pathologie à l'Université d'Oxford.

Secrétaires : E. W. AINLEY WALKER, M. D., A. C. INMAN, M. A., M. B. Docteur BERTRAND, attaché à l'Institut Pasteur.

RAPPORTS.

FLUELE et EMBLETON. — *Infection and Pathogeniticy and Virulence of Bacteria.*

CHARLES MILLES. — *The Primary tuberculosis lesions formed in Children under the age of 15 years of the hospital class in London.*

Docteur CALMETTE, Directeur de l'Institut Pasteur de Lille : — *La Scrofule expérimentale.*

COURMONT. —

COURMONT. —

LEVADITI. — *Étiologie de la Polyomyélite.*

GOUGEROT. — *Sporotrichose.*

COMITÉ FRANÇAIS.

Docteur BOREL, Professeur COURMONT, LE CLAINCHE, Docteur CALMETTE, Professeur MACÉ, METCHNIKOFF, Professeur MOREL, Professeur RODET, Professeur ROGER, Docteur E. ROUX, VALLÉE, Professeur OLMER, DIÉNERT.

Section III.

Groupe I. — *Eugénique et Étude des Enfants.*

Président : Lucien March.
Secrétaires : Mrs Gotto, Hon. Secretary, the Eugenics Education Society; M. Drugeon, attaché au parquet de la Cour de Cassation.

Rapports.

Professeur Lindsay. — *De la valeur sélective des Maladies.*

Docteur Saleeby. — *L'Eugénique dans ses rapports avec la santé publique.*

Docteur Douglas White. — *Les Maladies vénériennes et la Santé publique.*

Docteur Shrubsall, Inspecteur médical en chef du County Council de Londres. —

Docteur Hyslop. —

Docteur Théodore Thompson. —

Mme Alphen-Salvador. —

Docteur Apert. —

Mme Pierre Budin. — *La Puériculture après la conception.*

Docteur Broca. — *Le Logement des familles nombreuses.*

Mme Chaptal. — *Assistance à la mère et à l'enfant de la famille ouvrière, avant et après la naissance.*

Docteur Doleris. —

Drugeon. —

F. Houssay. — *Eugénique et régimes alimentaires.*

Huber. — *Étude sur la mortalité des enfants du premier âge.*

Docteur Lepage. — *Quelques points de l'hygiène de la femme enceinte.*

Docteur Lesage. — *La protection de la femme qui allaite à l'Usine.*

Lucien March. — *Les statistiques relatives à l'Enfance et le point de vue de l'Eugénique.*

Docteur Maxwell. — a) *La protection légale de la femme pendant la grossesse*; b) *La criminalité juvénile.*

Docteur Nobécourt et S. Schreiber. — *La protection des nourrissons en France; ce qu'elle est, ce qu'elle devrait être.*

Mme la générale Sée. — *Protection de l'Enfance.*

S. Turquam. — *Le mouvement actuel en faveur de la protection de l'enfance au premier âge.*

Mme Veil-Picard. — *Des améliorations à apporter à la protection légale des nourrissons.*

Docteur Raoul Dupuy. — *Les Mongoliens.*

Docteur Felhoen. — *Élevage du nourrisson dont la mère de famille travaille à l'Usine.*

COMITÉ FRANÇAIS.

Mme ALPHEN-SALVADOR, Docteur APERT, A. BLUZET, Docteur BROUDIC, Mme PIERRE BUDIN, Docteur BROCA, Mlle CHAPTAL, Docteur DOLÉRIS, Docteur RAOUL DUPUIS, FERNAND FAURE, Docteur FELHŒN, FRÉD. HOUSSAY, HUBER, Docteur LEPAGE, Docteur LESAGE, LUCIEN MARCH, Professeur MARFAN, Mme MAX-CREMNITZ, Docteur MAXWELL, Docteur MOUCHOTTE, Docteur NOBÉCOURT, Docteur RAIMONDI, Docteur RICHARDIÈRE, Mme la générale SÉE, S. TURQUAN, Mme VEIL-PICARD.

Secrétaire : DRUGEON, attaché au parquet de la Cour de cassation.

GROUPE II. — *Hygiène scolaire.*

Président : Docteur MATHIEU, Médecin des Hôpitaux.

Secrétaires : HERBERT, C. BARNES, M. D., Docteur DUFESTEL, Secrétaire Général de l'Association Internationale de Médecine scolaire.

RAPPORTS.

Docteur DOUGLAS. — *The training of teachers in Scholl. — Personnal hygiene and its bearing on the ir futur Professionnal Work.*

Docteur DUFESTEL, Secrétaire général de l'Association Internationale de Médecine scolaire. — *L'organisation de l'Inspection Médicale dans les Ecoles Primaires de la Ville de Paris.*

Docteur MEYER, Médecin Inspecteur des Ecoles. — *L'organisation des Cantines scolaires à Paris.*

Docteur CURIE, Médecin Inspecteur des Écoles. — *Les travaux manuels dans les Écoles de la Ville de Paris.*

Mlle Docteur DESMOLIÈRES, Inspectrice des Écoles. — *L'enseignement ménager dans les Écoles de la Ville de Paris.*

COMITÉ FRANÇAIS.

Président : Docteur MATHIEU.

Vice-président : BÉDOREZ.

Membres : MM. Docteur BUTTE, Docteur CHAPON, Docteur DARRÉ, FRIEDEL, GASQUET, Docteur GILLET, Docteur H. GOURICHON, Docteur L. GOURICHON, Docteur GUIBERT, Docteur MÉRY, Docteur DE PRADEL, POINCARÉ, Docteur RAIMONDI.

Secrétaire : Docteur DUFESTEL.

SECTION IV. — *Navale Militaire et Coloniale.*

Président : Major Sir RONALD ROSS K. C. B., F. R. S., F. R. C. S., M. D., D. Sc. LL. D.

Secrétaires : Fleet-Surgeon ROBERT HILL, M. V. O., R. N.; Major R. W. H. JAKSON, M. D. R. A. M. C.; Docteur JOYEUX, préparateur de parasitologie à la Faculté de Médecine de Paris.

Rapports.

Docteur Marchoux, Chef du Service de Bactériologie tropicale à l'Institut Pasteur. — *La Lèpre.*

Professeur Raphaël Blanchard et Docteur Joyeux. — *La Médecine des pays chauds et les voies nouvelles de la doctrine médicale. — Les Arthropodes et la transmission des Maladies.*

Docteur Rouget, Professeur d'Hygiène au Val-de-Grâce. — *Le traitement des Matières usées dans les camps.*

Docteur Borel, Directeur de la 2e circonscription Sanitaire Maritime. — *L'Hygiène des Émigrants.*

N. — *L'Hygiène et la Physiologie de l'Aviateur.*

Docteur Ribot, Directeur de la 4e circonscription Sanitaire Maritime. — *Le Service de Santé dans la Marine marchande. — Plans de W.-C. spéciaux aux localités musulmanes (Évacuation des matières usées).*

Comité français.

Président : Docteur Kermorgant.

Vice-président : Professeur Blanchard.

Membres : MM. Inspecteur Général Bertrand; Médecin principal Braün; Professeur Dopter; Médecin en chef Girard; Inspecteur Général Grall; Docteur Laveran; Médecin Inspecteur Lemoine; Docteur Marchoux; E. A. Martel; Professeur Rouget; Médecin Inspecteur Troussaint; Médecin Inspecteur général Vaillard; Professeur Vincent.

Secrétaire : Docteur Joyeux.

Section V. — *Hygiène Industrielle.*

Président : Professor sir Thomas Oliver, M. D., L. L. D.

Vice-président : Docteur Langlois, professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris.

Secrétaires : W. F. Dearden, M. R. S. C. S., D. P. H., J. F.; Francis Shufflebotham, M. A., M. D.; Frois, Ing. civ. des Mines, Audit. au Conseil supérieur d'hygiène publique de France, Inspecteur du travail dans l'industrie; Mme Letellier, Inspectrice du travail; M. de Maisoncelle, rédacteur au Ministère du Travail.

Rapports.

Léon Gaster. — *L'éclairage comme facteur de santé dans le travail et son influence dans la prévention des accidents.*

Questions proposées par le comité anglais.

a) *Occupational fatigue.*

b) *Lighting.*

c) *Température.*

Boyer-Guillon, Ingénieur civil des Mines, chef de section au labo-

ratoire d'essai des Arts et Métiers. — *Les procédés industriels de suppression des Fumées.*

AUBRUN, Ingénieur des Mines. — *Le Nystagmus des mineurs.*

Professeur LANGLOIS, Membre de la Commission centrale d'hygiène dans les mines au Ministère des Travaux publics. — *Le Travail dans les Chantiers souterrains chauds et humides.*

Docteur J. BERTILLON, Chef de la statistique municipale de la Ville de Paris. — *Statistique des décès par professions.*

F. MARBOUTIN, Professeur d'hygiène industrielle à l'École Centrale. — *Les Eaux résiduaires dans l'Industrie.*

ROLLANTS, Chef de laboratoire à l'Institut Pasteur de Lille. — *La Purification des Eaux industrielles.*

BOULIN, Inspecteur divisionnaire du travail, du Nord et du Pas-de-Calais. — *La mesure de l'état hygrométrique dans les Ateliers et principalement les Filatures.*

Docteur BROCA. — *L'éclairage industriel.*

COMITÉ FRANÇAIS.

Président : Professeur LANGLOIS.

Vice-président : BOULIN, Inspecteur divisionnaire du travail.

Membres : MM. PAUL ADAM, BARRIER, BOULISSET, H. COURIOT, Docteur COURTOIS-SUFFIT, Docteur DUJOL, M. J. DUMONT, A. FICHET, ARTHUR FONTAINE, E. LAMY, MARBOUTIN, MARTEL, PICQUENARD, Mme PRÉVOST, RAZOUS, ROLLANTS, SANGLÉ-FERRIÈRE; Ingénieur en chef, WEISS.

Les communications sur les sujets ressortissants à ces diverses sections devront être envoyées au Secrétariat général avant le 10 avril, dernier délai. Elles devront être accompagnées d'un résumé d'une page (impression in-octavo) qui sera imprimé dans les deux langues et distribué avant le Congrès. Elles ne devront avoir aucun caractère commercial ni industriel.

Les auteurs de communications sont priés d'envoyer le titre de celles-ci le plus tôt possible, au Secrétaire général.

Les membres adhérents français auront à verser une cotisation de 20 francs.

Ils auront droit à toutes les publications du Congrès et participeront à toutes les réunions et fêtes. Ils bénéficieront également d'une réduction de 50 p. 100 sur les réseaux français, *à la condition d'envoyer leur adhésion avant le 1er mai.*

Les personnes accompagnant les membres du Congrès pourront prendre part également aux fêtes et excursions moyennant une cotisation de 10 francs.

Le Secrétaire général pour la France :
F. MARIÉ-DAVY.

Le Secrétaire général pour l'Angleterre :
A. CORBET-SMITH.

Correspondance manuscrite.

M. le Secrétaire général. — M. le professeur Vincent, président; MM. les Drs Mosny et Granjux, vice-présidents; MM. Lacau et Parenty s'excusent de ne pouvoir assister à la présente séance.

En particulier, M. Parenty regrette vivement, par suite d'obligations impérieuses de ne pouvoir venir faire la communication sur *Les Palais d'expositions agricoles au point de vue de l'hygiène de Paris* pour laquelle il était inscrit à l'ordre du jour de la présente séance.

M. l'inspecteur général Février remercie de sa nomination de membre de la Société.

Nécrologie.

M. le Secrétaire général. — Nous avons le vif regret de vous annoncer le décès de M. le commandant Renaud, membre fondateur et membre à vie de notre Société, ancien ingénieur des sapeurs-pompiers de Paris. Retiré à Nice depuis un certain nombre d'années, il avait pris une part très active à nos travaux. Notre Président a du reste adressé avant-hier à la veuve du commandant Renaud une lettre de condoléances empressées, au nom de notre Société.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque.

M. le Dr Weisgerber. — Les nos 1 et 2 de la *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, de 1913.

Dr M. Diénert. — *Hydraulique* (3e partie) : « Epuration des eaux et assainissement des cours d'eau », 1912.

Contribution à l'étude clinique de la tuberculose, Dr Irigoyen, San Sébastian, décembre 1910.

Revue d'Hygiène et de Police sanitaire, n° 2, février 1913; n° 3, mars 1913.

Bulletin mensuel du Bureau d'Hygiène de Dijon, novembre et décembre 1912.

Bulletin mensuel du Bureau d'Hygiène du Havre, février 1913.

Revue pratique des Abattoirs, n° 2, février 1913.

L'hygiène de la viande et du lait, n° 3, mars 1913.

Journal de médecine et de chirurgie pratiques, 10 et 25 mars 1913.

Association des Industriels de France, n° 2, mars 1913.

Annales de la Société d'Hydrologie médicale, n° 3, mars 1913.

Comptes rendus des séances du Conseil d'Hygiène publique de la Seine, n° 4, 1913.

Bulletin statistique et administratif de Saint-Étienne, n° 4, février 1913.

Bulletin sanitaire de l'Algérie, 28 février et 15 mars 1913.

Bulletin hebdomadaire de statistique municipale, n°s 9, 10 et 11, 1913.

Membres nommés.

I. *A titre de membres titulaires* :

M. Blondel (Charles), architecte du gouvernement, présenté par M. le Dr Mosny et M. Le Couppey de la Forest;

M. de Gioanni (Eugène-Michel), directeur du Bureau sanitaire parisien (Formolateurs Hélios), 27, rue des Petits-Hôtels, à Paris. présenté par MM. L. Gaultier et P. Masson.

M. le Dr Mareschal, médecin-inspecteur de l'armée, présenté par M. le professeur Vincent et M. le Dr Mosny;

II. *A titre de membre adhérent* :

Le Bureau municipal d'hygiène de Saint-Quentin (Aisne), M. Delmas-Azéma, directeur, présenté par M. le Dr Broquin-Lacombe et M. Rey.

Membres présentés.

1° M. le Dr Aviérino, membre du Conseil départemental d'hygiène des Bouches-du-Rhône, 30, rue Sénac, à Marseille (Bouches-du-Rhône), présenté par MM. les Drs Mosny et Roussy.

2° M. le Dr Lafforgue, professeur agrégé à l'École d'application du Service de santé militaire du Val-de-Grâce, 167, rue de Vaugirard, à Paris (XVe arr.), présenté par MM. les professeurs Rouget et Vincent;

3° M. Locherer, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, 45, rue Ampère, Paris (XVIIe), présenté par MM. Emile Kern et Georges Risler.

4° M. le Dr Yrigoyen, président de la Société espagnole de médecine, chirurgie, 33, Funtarrabia, à Saint-Sébastien (Espagne), présenté par M. le professeur Vincent et M. Le Couppey de la Forest.

Communications.

Le caoutchouc, employé pour la fabrication des tétines de biberons.

par M. Marié-Davy.

J'ai cru devoir présenter à la Société de médecine publique une très intéressante étude de M. L. Péan sur la qualité du caoutchouc employé pour la fabrication des tétines de biberon. Ce travail qui a fait l'objet d'un rapport à la Commission d'hygiène du XIVe arrondissement a entraîné le dépôt d'un projet de loi relatif à certaines interdictions concernant les tétines de biberon.

Les tétines employées en France ont deux origines. Une partie est fabriquée en France ; l'autre, et non la moindre, nous vient d'Allemagne. Les caoutchoucs employés dans ces fabrications sont les feuilles anglaises employées en France et les feuilles allemandes employées en Allemagne. La feuille anglaise est obtenue avec du caoutchouc naturel débarrassé de ses impuretés, aggloméré en masses ayant la forme de cylindres ou rouleaux, puis débité en feuilles au moyen de scies d'un modèle spécial. Pour remédier à la sensibilité du caoutchouc naturel aux variations de température, on a recours à une opération appelée « vulcanisation » qui consiste à plonger, pendant une heure environ, les objets manufacturés dans un bain de soufre fondu à 130-140 degrés.

On a alors un caoutchouc de bonne qualité, absolument inoffensif, pouvant supporter sans altération des températures de 100° et au-dessus, pouvant donc être stérilisé à l'eau bouillante après et avant chaque tétée.

La feuille allemande est un véritable alliage de caoutchouc et de matières étrangères appelé « factice ». Le « factice » est obtenu en jetant dans de l'huile bouillante du tétrachlorure de soufre ; il se forme un précipité blanc, poreux, analogue à de la mie de pain et qui peut s'allier au caoutchouc dans des proportions atteignant 60 p. 100. Le caoutchouc ainsi fabriqué ne peut être vulcanisé à chaud. On l'immerge pendant quelques minutes dans un bain de sulfure de carbone additionné d'une

petite quantité de chlorure de soufre. Les objets ainsi vulcanisés durcissent au froid, se déforment et deviennent cassants. De plus, on n'arrive jamais à les débarrasser complètement de ces deux produits très toxiques : le sulfure de carbone et le chlorure de soufre. On peut s'en convaincre en ouvrant une boîte contenant ces tétines ; on est immédiatement saisi par l'odeur désagréable et caractéristique du sulfure de carbone et on voit sur le carton des traces très nettes d'altération du papier par le chlorure de soufre.

L'Allemagne fournit encore ce qu'on appelle la tétine moulée, qui est obtenue en trempant un moule *ad hoc* dans une solution très concentrée de caoutchouc dans de la benzine. Il se forme une pellicule de caoutchouc adhérant au moule ; après évaporation de la benzine, on replonge le moule dans la solution et on répète l'opération jusqu'à ce que la couche soit assez épaisse. Ces tétines ne peuvent pas non plus être vulcanisées autrement que par le sulfure de carbone à froid. Elles ont donc tous les inconvénients de la feuille allemande avec en plus une odeur empyreumatique désagréable provenant des impuretés de la benzine brute employée pour dissoudre le caoutchouc.

En résumé, fabriquée avec les feuilles allemandes ou moulées, les tétines de cette provenance renferment des quantités appréciables de produits toxiques et ont tout au moins une odeur et un goût désagréables et qui répugnent aux enfants, entravant ainsi leur alimentation. Elles ne peuvent, d'autre part, être stérilisées effectivement parce qu'elles ne supportent pas l'eau bouillante.

Des conclusions de ce rapport, un groupe de députés, MM. Doizy, Paulin Dupuy, Jean Durand et Schmidt, a tiré les considérants accompagnant le projet de loi ainsi libellé :

ARTICLE UNIQUE.

L'article premier de la loi du 6 avril 1910 est ainsi modifié :

Sont interdites la vente, la mise en vente, l'exposition et l'importation : 1° des biberons à tubes ; 2° des tétines fabriquées avec d'autres produits que le caoutchouc pur vulcanisé, par un autre procédé que la vulcanisation à chaud et ne portant point avec la marque du fabricant l'indication spéciale « caoutchouc pur ».

Épuration des eaux d'égout au moyen d'étangs à poissons,

par M. le Dr D. GOLDSCHMIDT.

La question de l'épuration des eaux d'égout reste toujours ouverte, pour les grands centres surtout. L'épuration par les procédés physiques ne représente qu'un dégrossissement; le traitement chimique produit des masses boueuses dont on ne sait se défaire, tout en ne fournissant pas une épuration suffisante. L'épandage, excellent moyen de débarrasser les eaux résiduelles de leurs impuretés, exige une étendue et une qualité de terrains, dont disposent rarement les municipalités; son installation et son fonctionnement sont, de plus, fort coûteux. Le système biologique, qui repose sur les mêmes principes que l'épandage et qui paraît donner des résultats très satisfaisants, est néanmoins encore discuté tant au point de vue de son rendement épurateur que des dépenses qu'il entraîne.

On cherche maintenant à épurer les eaux vannes dans des étangs peuplés de poissons[1] et notamment de carpes. Ce procédé original est mis à l'essai de divers côtés, à Berlin, à Munich, à Strasbourg, etc., et c'est dans cette dernière ville que j'ai vu son fonctionnement.

Strasbourg compte actuellement avec sa banlieue et sa garnison une population d'environ 185.000 âmes; on y a adopté le système unitaire pour le « tout-à-l'égout ». Commencé en 1895, le réseau doit être achevé sinon en totalité, du moins en majeure partie.

Avant qu'il ne fût question à Strasbourg du « tout-à-l'égout », j'avais démontré dans des conférences ses avantages au point de vue sanitaire et la majorité des membres du Conseil municipal se trouvant suffisamment convaincue de son utilité, s'y rallia sans hésitation. J'avais aussi émis et soutenu à diverses reprises l'opinion qu'il fallait conduire les eaux-vannes jusqu'au Rhin, en abandonnant sur le passage aux cultivateurs et

1. Le Dr E. Imbeaux en fait mention, sans décrire leur fonctionnement, dans son rapport sur l'Exposition internationale d'hygiène de Dresde, *Rev. d'hygiène et de police sanitaire*, 1912, p. 406.

nombreux maraîchers de la région la quantité dont ils pouvaient et voulaient disposer, après leur avoir démontré sur des champs d'essai la valeur des eaux d'égout comme engrais. On s'est contenté jusqu'ici de les écouler à peine dégrossies dans la rivière l'Ill qui se jette dans le Rhin à une distance approximative de 18 kilomètres de la ville. Il s'est produit, comme je l'avais prévu, une pollution de la rivière tellement intense qu'on se voit dans l'obligation d'adopter un mode d'épuration plus sérieux des eaux résiduelles avant de les abandonner à l'Ill et même au Rhin.

Ne voulant recourir ni à l'épandage ni aux lits bactériens pour des raisons que je n'ai pas à examiner, on fait, comme je l'ai dit, des essais d'épuration dans des étangs où l'on élève des carpes.

On a observé depuis longtemps qu'à la campagne, les carpes prospèrent très bien dans des étangs où s'écoulent du purin, des eaux sales provenant des maisons, des tas de fumier, des champs fumés, etc. De là l'idée d'élever des carpes dans des étangs aménagés *ad hoc* et aux eaux desquels, on mélangerait une proportion déterminée d'eau d'égout. Des installations de ce genre ont été déjà établies par des maisons de santé, des brasseries, des couvents, etc., et fonctionnent avec succès. C'est ainsi que dans le domaine de la maison d'aliénés de Kutzenberg, on déverse les eaux résiduaires de 300 personnes dans un étang ayant l'étendue d'un cinquième d'hectare. Le rendement des carpes qu'on y a déposées s'élève annuellement à plus de 7 quintaux et les eaux y perdent tout caractère malsain. On cherche à appliquer aux grandes agglomérations ce nouveau mode d'épuration.

Le professeur Hofer, de Munich, explique comme suit la façon dont s'opère la transformation des matières azotées dans les étangs. Les matières azotées dissoutes ou non, en tant qu'elles ne sont ni gazéifiées, ni minéralisées subissent une série de décompositions, de transformations, sous l'action active de bactéries, de protozoaires, de moisissures et fournissent ainsi des matières alimentaires aux plantes et à une masse d'animalcules aquatiques et de larves d'insectes, dont se nourrissent les carpes. Les matières résiduelles, tout en n'étant pas absorbées par ces poissons, servent donc de façon indirecte à leur déve-

loppement et une autoépuration naturelle se produit dans les étangs qui en sont peuplés.

Il faut ajouter que les plantes aquatiques, surtout là où elles sont abondantes, prennent une grande part à l'épuration. Les matières en suspension dans les eaux d'égout s'accrochent à elles et deviennent alors la proie des êtres aquatiques, — vers, limaces, crustacés, protozoaires, etc., — qui précisément s'amassent en quantités énormes dans ces endroits; les plantes, d'autre part, s'assimilent en partie les matières azotées dissoutes. Les eaux polluées, après avoir franchi cette espèce de voûte de verdure, ont par le fait subi un haut degré d'épuration, comme le professeur Lauterborn, de Heidelberg, l'a constaté dans ses recherches relatives aux variations biologiques des eaux de l'Ill depuis son entrée à Strasbourg jusqu'à son débouché dans le Rhin.

Ayant examiné au point de vue biologique les eaux en août, il a constaté que le nombre des bactéries excessivement élevé (395.000 par centimètre cube) à son endroit le plus pollué, avait diminué 241 fois à son embouchure dans le Rhin; les bactéries étaient alors réduites au nombre de 1.640 par centimètre cube d'eau, chiffre inférieur à celui du fleuve même, qui s'élève à 2.450 par centimètre cube. Or, la réduction la plus forte a eu lieu dans le parcours de deux points de la rivière où les plantes aquatiques avaient pris le plus de développement et étaient le plus touffues, c'est-à-dire entre la ferme dite Englischerhof et le pont de la Wanzenau qui se trouvent à une distance de 5 kilomètres l'un de l'autre. Les bactéries qui se chiffraient encore à 131.700 au premier de ces endroits, étaient au deuxième tombées à 4.830 par centimètre cube.

Cette brusque diminution n'était pas aussi forte au mois de novembre, comme le prouve la comparaison des résultats obtenus par M. Lauterborn. A cette époque de l'année, les plantes ne peuvent plus, autant qu'en août, jouer leur rôle actif; aussi a-t-il été constaté une diminution énorme (cinq fois au lieu de 241 fois en août) du nombre des bactéries depuis l'endroit où les eaux de l'Ill sont le plus polluées jusqu'à leur pénétration dans le Rhin; elles n'étaient, à ce moment-là, même pas complètement dépouillées de leurs matières flot-

tantes. Le rôle épurateur des plantes aquatiques saute ainsi aux yeux.

Le cours de l'Ill est en général lent, il le devient surtout là où le passage est le plus obstrué par les plantes aquatiques et c'est là, comme nous venons de le voir, que les bactéries ont subi la plus forte diminution et que, par suite, les eaux ont trouvé leur maximum d'épuration. Cette constatation renverse le principe de Pettenkofer, d'après lequel c'est dans les courants rapides que s'opère l'auto-épuration des eaux polluées.

L'observation faite d'une part que l'auto-épuration des eaux résiduaires se produit dans les eaux à courant lent; d'autre part, que l'élève de certains poissons réussit parfaitement dans les eaux souillées de matières excrémentielles et autres, a donné l'idée d'aménager des étangs suivant des règles indiquées par la pratique, dans le but de purifier les eaux d'égout tout en récupérant, en partie du moins, les frais de cette installation.

La carpe est particulièrement désignée pour cette fonction; elle vit et résiste fort bien dans les eaux polluées jusqu'à un certain point, s'y développe même beaucoup plus vite que dans celles qui ne le sont pas. M. Hofer estime que dans un étang d'un hectare de superficie bien fourni en animalcules et plantes aquatiques et recevant de l'eau d'égout en quantité et en état de dilution déterminées, c'est-à-dire un étang bien aménagé et bien dirigé, les carpes grossissent au point de fournir annuellement un revenu de 1.000 francs et plus; des carpes d'une livre déposées dans les étangs en avril, arrivent à atteindre le triple de leur poids en automne.

La carpe sortant de ces étangs peut être mangée sans crainte; elle ne se nourrit que d'animalcules aquatiques et nullement de matières excrémentielles; on ne la mange, du reste qu'après cuisson. L'on n'a nulle part observé de maladies provenant de sa consommation. D'ailleurs, si des germes pathogènes pénètrent dans les étangs en question, ils sont rapidement détruits par la masse énorme d'autres germes microscopiques qui s'y trouvent, on attribue même à la carpe un pouvoir bactéricide. Ce poisson a bien le goût vaseux de tous ses congénères qui sortent des étangs; mais il suffit pour

le lui faire perdre, de le transporter et de le maintenir pendant une quinzaine de jours dans l'eau courante.

Pour ne pas nuire au développement des animalcules aquatiques, il faut que l'eau d'égout soit déversée sur l'étang avant qu'elle n'entre en putréfaction; dans ces conditions, il ne s'y répand pas de mauvaise odeur.

Y a-t-il à craindre une invasion de moustiques? Nullement, car si les femelles déposaient leurs œufs à la surface de l'étang, les carpes qui en sont friandes, ne tarderaient pas à les dévorer. On a même conseillé de garnir les eaux dormantes, où les cousins déposent d'ordinaire leurs couvains, de jeunes carpes qui les feraient disparaître en s'en nourrissant.

Tandis que sur un hectare de terrain d'épandage on peut compter tout au plus sur l'épuration des eaux d'égout de 200 personnes, on obtient celle de 2.000 à 3.000 personnes dans les étangs de même étendue. Le pouvoir épurateur de ceux-ci est donc pour le moins dix fois supérieur à celui des champs d'épandage, mais pour arriver à ce bon résultat, il faut que les étangs soient soigneusement aménagés et leur service bien réglé.

Avant de leur livrer passage dans les étangs, les eaux d'égout sont dégrossies par l'arrêt mécanique des corps flottants et par une sédimentation dont la durée ne doit pas dépasser vingt-quatre heures, pour éviter toute entrée en putréfaction, comme nous l'avons déjà dit. Les eaux vannes sont alors diluées de leur double d'eau claire et répandues lentement et autant que possible uniformément sur toute la surface de l'étang, préalablement rempli d'eau de rivière.

L'étang ne doit pas être très grand — on recommande comme dimension la plus favorable celle d'un demi à un hectare au plus —; on le garnit d'animalcules et de plantes aquatiques déterminées, ainsi que de jeunes et vigoureuses carpes d'un an. L'étang devra aussi pouvoir être mis à sec et le tout exige une surveillance et un contrôle actifs, tant au point de vue du fonctionnement que des résultats de l'épuration.

J'ai demandé à l'ingénieur en chef, M. Strohl, qui dirige à Strasbourg les travaux de canalisation et d'épuration des eaux d'égout, à quels résultats on est arrivé avec les étangs à poissons. « Les résultats, m'a-t-il répondu, sont bons, même très

bons... Nous possédons sans contredit dans les étangs à poissons un mode d'épuration excellent... On peut résumer la conclusion du professeur E. Lévy (chargé de l'analyse chimique et bactériologique), en disant que la décharge des étangs a les mêmes propriétés que l'eau de rivière non mélangée d'eaux d'égout. Le travail qui s'y opère élimine donc toutes les impuretés introduites avec l'eau d'égout. » On n'a été incommodé ni par les moustiques, ni par les mauvaises odeurs et l'on n'a constaté d'infection d'aucune sorte.

Il a été vendu l'an dernier un premier lot de poissons (carpes et tanches) sortant de ces étangs; ils n'avaient pas mauvais goût et ont trouvé facilement preneur à 1 fr. 90 le kilogramme; on n'a même pas pu satisfaire à toutes les demandes.

Bien que les essais faits jusqu'ici aient donné un résultat très encourageant, on attend celui de cette année pour juger définitivement la question. Si les essais étaient probants en faveur des étangs à poissons, on en installerait sur un terrain de 75 hectares, dont dispose la ville non loin du Rhin.

Il est à présumer qu'en cas de réussite formelle des essais en cours à Strasbourg, d'autres villes (Paris entre autres, dont une masse considérable d'eaux vannes passent encore dans la Seine) pourraient trouver grand intérêt à installer le mode d'épuration en question, qui présente de sérieux avantages hygiéniques et pécuniaires.

Discussion.

M. Marié-Davy croit devoir faire quelques réserves en ce qui concerne la consommation des carpes provenant des étangs dont M. le Dr Goldschmidt vient d'entretenir la Société. Il craint, jusqu'à preuve du contraire, que la chair de ces poissons ne soit pas dépourvue de tout danger surtout si on leur fait subir une cuisson incomplète. Il est à craindre aussi que les germes de la fièvre typhoïde puissent être transmis par eux, ou tout au moins qu'ils deviennent, comme les poissons du lac d'Annecy, des propagateurs du ténia.

Dans ces conditions, tout en reconnaissant l'intérêt du système d'épuration proposé, pour le cas ou d'autres procédés plus sûrs tels que l'épandage ne peuvent être employés, il ne croit pas pouvoir se rallier à la proposition qui consisterait à faire du commerce des carpes placées dans ces étangs épurateurs, une source de récupération des dépenses engagées par les municipalités.

M. Vincey rappelle que le critérium de l'épuration consiste dans la minéralisation des matières organiques, mortes ou vivantes, contenues dans les eaux d'égout.

Les effluents d'épandage de la ville de Paris ne contiennent plus que 3 p. 100 des matières organiques totales et 1 p. 100.000 des bactéries quelconques contenues dans l'eau d'égout. Ce degré d'épuration est tel qu'on a longtemps — bien à tort, toutefois — considéré ces effluents de drainage comme satisfaisant aux besoins de la potabilité.

C'est un fait aujourd'hui reconnu que l'épuration dite biologique, par fosses septiques et lits artificiels, aboutit à des pourcentages d'élimination des matières organiques et des bactéries très notablement inférieurs à ceux de l'irrigation culturale des eaux d'égout.

Faute d'analyses, on ne sait encore rien du degré d'élimination des matières organiques mortes, suspendues ou dissoutes, par la méthode des étangs à poissons. Quoi qu'il en soit, ces sortes de mares stagnantes ne sauraient aucunement être comparées aux procédés biologiques normaux, sur lits naturels ou artificiels.

Dans le milieu aquatique des étangs de la banlieue strasbourgeoise, il doit bien s'effectuer une certaine épuration biologique des eaux d'égout. Mais les bactéries minéralisatrices y jouent un rôle plus important et surtout plus direct que les poissons.

Le gouvernement français interdit justement, dans les champs d'épandage, la production des fruits ou légumes cultivés au ras du sol et destinés à être mangés crus. La Ville de Paris fait aussi de grands efforts pour substituer les cultures fourragères et la production du bétail aux productions potagères. On ne saurait qu'applaudir à de telles dispositions, en ce qu'elles limitent les dangers de transmission des germes typhoïdiques des égouts urbains.

Au double point de vue de l'impression morale et du développement possible de la fièvre typhoïde, il convient de faire les plus expresses réserves pour ce qui est de l'utilisation alimentaire des carpes produites dans les étangs-dépotoirs décrits par M. le Dr Goldschmidt.

Dans ses 5.500 hectares d'épandage, la Ville de Paris n'épure actuellement que les quatre cinquièmes environ du débit total de ses collecteurs d'égout. Plus ou moins directement déversé en Seine, le restant va grossir le flot considérable des égouts de banlieue, et le fleuve reste toujours très infecté.

C'est moins par insuffisance d'étendue de ses champs d'épandage qu'en raison de leur imparfaite utilisation que la Ville de Paris n'a pu encore satisfaire à ses obligations légales d'assainissement du fleuve. Elle avait laissé prendre beaucoup trop d'importance aux cultures potagères et n'avait pas su ou voulu réglementer la culture libre. Mais les choses, à ce point de vue, sont en voie de très heureuse transformation, et l'on peut prévoir un temps prochain où les champs d'épandage seront beaucoup mieux aménagés, en vue

de l'épuration intégrale et permanente du débit des collecteurs de la capitale.

Mais il restera toujours à assurer l'épuration des eaux d'égout de la banlieue et à satisfaire aux développements de la population parisienne.

Une épidémie de fièvre typhoïde à répétition (1) (*Hameau des Groizons, près du Creusot*).

Infection des puits, entretenue et renouvelée par l'épandage dans les jardins des porteurs de bacilles,

par le Dr Brian,

Médecin de l'Hôtel-Dieu du Creusot,
Directeur du Bureau municipal d'Hygiène.

Il y a de jolis visages qui sont périodiquement déparés par un léger eczéma, survenant toujours au même point; de même la ville du Creusot voit tous les ans se développer, sur un point restreint de son territoire, une épidémie de fièvre typhoïde, qui altère fâcheusement les belles statistiques sanitaires de son bureau d'Hygiène.

Depuis deux ans, l'épidémie semble augmenter de gravité. Des mesures sérieuses ont été prises, grâce au concours empressé d'une municipalité généreuse et d'un sous-préfet ami des hygiénistes; hélas, c'est de la pommade à l'oxyde de zinc sur l'eczéma de la jolie dame..., la cuisson, et la rougeur ont disparu, mais tout fait craindre leur réapparition à la saison prochaine.

Ayant recherché de près les causes probables de cette épidémie, si tenace quoique toujours restreinte, — c'était mon devoir de Directeur de Bureau d'Hygiène, — ayant en même temps, grâce à un heureux cumul, soigné les plus atteints des malades dans mon Service de l'Hôtel-Dieu, je me suis appliqué à rechercher la solution de ce problème inquiétant, en recueillant et en coordonnant toutes les données possibles qui pouvaient l'éclairer.

Notre épidémie tourne autour d'un point bien déterminé,

1. Travail communiqué à l'Ac. de Méd. par M. Mosny, le 25 Fév. 1913.

qui lui sert de pivot. Ses manifestations annuelles ont lieu tantôt au nord, tantôt au sud ou à l'est de ce point, de telle sorte que les zones contaminées, tout en variant chaque année, englobent toujours cependant le même point critique, constitué par un ancien dépôt de vidanges de la Ville. Ce dépôt domine une sorte de colline oblongue, appelée colline des Groizons, qui se trouve sur la limite du Creusot et des deux communes voisines, Montcenis et Torcy.

L'épidémie, qui s'étend tantôt sur une des pentes, tantôt sur l'autre, se trouve ainsi toujours à cheval sur le Creusot et sur l'une des deux communes. Cette année, entre autres, ce fut bien plus l'épidémie de Montcenis que celle du Creusot.

Ce dépôt de vidanges, sur une hauteur et au centre d'une agglomération, pour le catéchisme de l'hygiène, c'est un gros péché mortel ; mais quand il fut établi, il y a plus de trente ans, le catéchisme de l'hygiène n'existait pas encore officiellement et l'agglomération non plus. La région avoisinante était de la franche campagne. La vraie ville était loin : elle s'est accrue vigoureusement depuis et déborde de tous côtés ses limites primitives.

Lorsque les progrès de la Ville amenèrent des habitants autour du dépôt, la fièvre typhoïde apparut aussitôt. Les fosses qui servaient alors à faire de la poudrette étaient petites, débordaient vite, et le tenancier les soulageait en faisant dans les champs d'alentour de l'épandage en grand; tout autour de l'établissement, les pommes de terre et les topinambours devinrent merveilleux. Les plaintes justifiées se mirent à pleuvoir. L'autorité préfectorale refusa au dépôt une autorisation qui n'avait du reste jamais été demandée sérieusement et, vers 1902, sa fin fut officiellement décrétée.

De longs pourparlers furent engagés pour trouver dans le périmètre de la ville débordante un emplacement acceptable : il fallait bien que les fosses d'aisance de la Ville fussent vidées quelque part et, à l'envi, les communes voisines refusèrent le rôle (qui aurait pu cependant être rémunérateur) de dépotoir creusotin. Pendant ces pourparlers, l'entrepreneur utilisait ses voitures à faire de l'épandage dans toutes les fermes de la périphérie et continuait, en cachette, à utiliser ses fosses officiellement fermées.

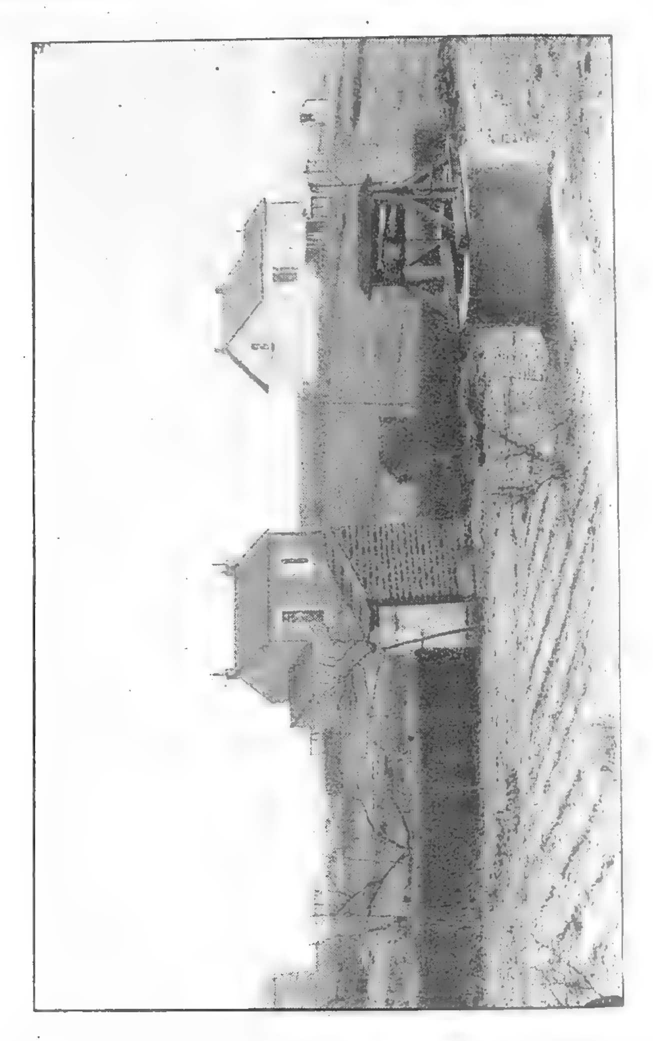
Il disposa enfin, en 1908, d'un emplacement bien situé, à une autre extrémité de la Ville, et fut contraint, grâce à la concurrence d'un deuxième entrepreneur, d'y installer une usine à outillage moderne. Ce nouvel emplacement, situé sur une pente qui aboutit à un grand étang, est séparé de l'agglomération urbaine par un couronnement boisé épais, l'isolant complètement. Tout ira bien tant que la pléthore de la Ville ne fera pas éclater cette barrière...; pour le moment, les anciennes fosses du vieux dépôt (dit des Groizons) servent de magasin à fourrage; ce vieux dépôt, définitivement à la retraite, ne fonctionne plus, et cependant l'épidémie l'entoure toujours! Comme le baudet de la fable des animaux malades de la peste, il continue à supporter tout le poids de la colère populaire et même de la colère officielle.

En examinant les choses avec impartialité, si on ne peut que reconnaître sa pleine responsabilité pour l'origine, dans la nuit des temps, de l'épidémie qui renaît si bizarrement tous les ans, on doit le mettre hors de cause pour les manifestations de 1911 et de 1912. Il faut chercher d'autres explications.

Cette colline oblongue des Groizons, dominée par le dépôt, se débite morceau par morceau aux ouvriers économes qui veulent devenir propriétaires. Chacun bâtit une petite maison, qu'il habite ou qu'il loue à un camarade; la partie la plus importante et la plus prisée de chaque maison... c'est le petit jardin qui l'entoure. Ce jardin, pour l'ouvrier creusotin, est une condition indispensable au bonheur de l'existence. Toutes ses heures de liberté, il les occupe à cultiver légumes et fruits pour son ménage; aussi, chaque enclos possède-t-il un puits et une fosse d'aisances, souvent bâtis côte à côte, et l'on puise alternativement dans l'un et dans l'autre pour arroser les plates-bandes. Inutile de dire que la fosse n'est pas souvent étanche et que rien ne garantit les puits contre le ruissellement des eaux de surface; une douce fraternité règne entre eux, mais le puits en profite surtout; pour ne pas diluer la vidange, on évite de jeter même les eaux ménagères dans la fosse; elles coulent en se creusant des rigoles et se perdent dans le sol: le puits n'y perd rien.

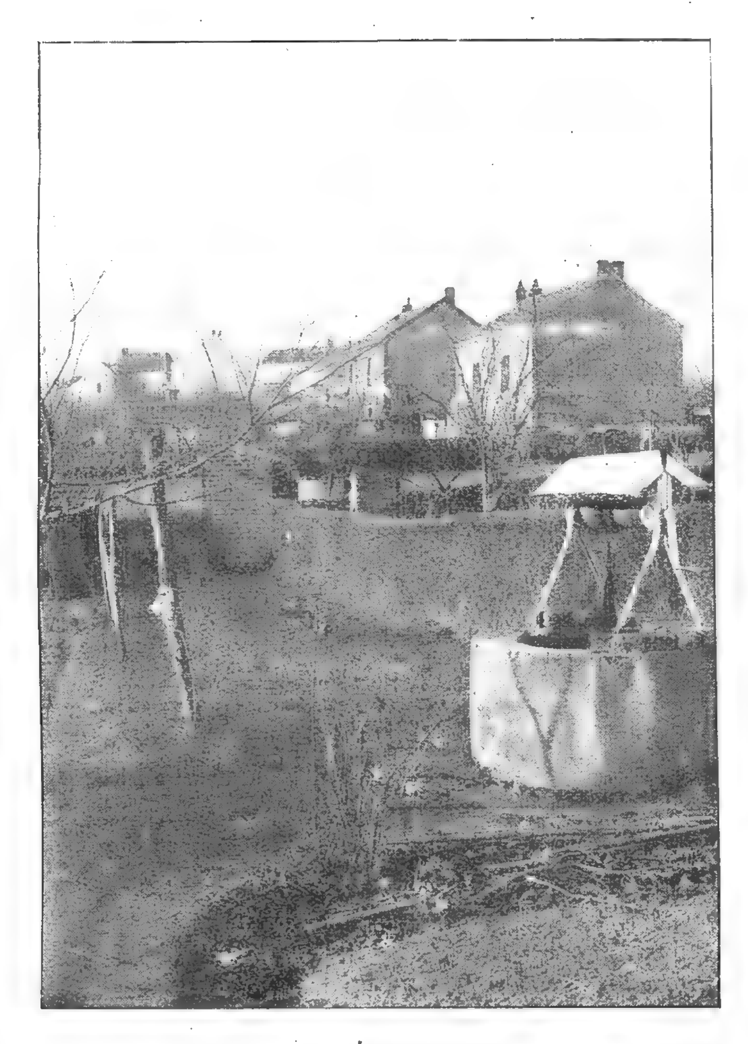
Ces pratiques, contre lesquelles le Bureau d'Hygiène ne peut ou ne pouvait rien, parce qu'elles se passent sur des territoires

qui n'appartiennent pas à la Ville ou qui sont en dehors de l'agglomération urbaine, sont générales à toutes les banlieues



du Creusot. Pourquoi ne produisent-elles de la fièvre typhoïde que dans cette petite banlieue des Groizons? Tous les puits des Groizons, dans un cercle de 800 mètres de diamètre, sont infectés et donnent en bouillon phéniqué à 42° des cultures

positives à n'importe quelle dilution (septembre 1912). Ces cultures, après 7 ou 8 passages en nouveaux bouillons phéni-



qués sont nettement agglutinées, comme nous le verrons, par le sérum des typhiques de la région, dans les mêmes conditions et proportions que des cultures d'Eberth pures. Une expérience intéressante m'a montré que l'infection de la nappe

d'eau souterraine de la région est bien univoque et due au même agent. Parmi mes malades en traitement à l'Hôtel-Dieu, j'en ai eu en même temps deux qui habitaient aux deux extrémités de la zone, sur deux versants opposés de la colline. Chacun avait bu de l'eau de son puits, les deux puits se trouvant à environ 600 mètres l'un de l'autre. Or, une culture provenant du puits du premier malade s'est trouvée agglutinée en même proportion par le sang de ce malade et par le sang du deuxième malade infecté par l'autre puits; ce fait paraît bien prouver l'identité des deux infections.

Voilà donc un premier fait établi : les puits de la région étudiée sont uniformément infectés, tandis que les autres puits de la Ville, placés dans les mêmes conditions du voisinage d'épandage, ne le sont qu'irrégulièrement et passagèrement. Or, le quartier des Groizons est à peu près le seul quartier de la Ville où, jusqu'à ces derniers temps, ne pénétraient pas les canalisations de l'eau municipale, qui est au-dessus de tout soupçon. Les habitants étaient donc bien obligés de boire l'eau de leur puits...

Ce qui est prouvé pour l'année courante 1912 devrait être vrai pour 1911 et pour toutes les années précédentes qui ont vu éclore des fièvres typhoïdes dans les mêmes conditions. Il reste donc à établir quelles causes ont permis à l'épidémie de devenir endémie et à l'infection de se perpétuer ainsi. Il semble bien établi que l'existence du bacille d'Eberth dans le sol ou dans l'eau n'a qu'une durée limitée : cinq mois et demi dans la terre, d'après Grancher et Deschamps, de un à trois mois dans l'eau, suivant qu'elle contient ou non des saprophytes (Strauss et Dubarry, Chantemesse et Widal, Gueppe). Ce n'est donc pas l'imprégnation du sol autour de l'ancien dépôt de vidanges qui a pu conserver pendant tant d'années une même virulence. On aboutit à cette conclusion importante que les petits épandages autour des puits renouvellent l'infection, parce qu'il existe dans la région, pendant et après chaque épidémie, une grande quantité de *porteurs de bacilles* [1]. Les données actuelles sur leur rôle en général permettent bien de les considérer, étant données les habitudes que nous avons décrites, comme

1. Professeur VINCENT. *Académie de médecine*, 11 janvier 1910.

étant la cause du renouvellement continu, ou, si l'on veut, du *repiquage* de l'infection de la nappe d'eau souterraine. Ils servent de trait d'union entre les épidémies anciennes.

En parcourant la région contaminée, pendant le gros de l'épidémie, je me suis aperçu qu'en outre des cas graves ou caractérisés déclarés officiellement, il y avait des quantités de personnes ou d'enfants qui avaient eu la diarrhée et des malaises bénins : c'est-à-dire que les cas d'infections larvées ont dû être extrêmement nombreux. La phalange des porteurs de bacilles s'est donc trouvée accrue d'autant : cette donnée fortifie encore l'hypothèse de l'infection perpétuée de l'eau, par l'épandage, dans les petits jardins, du contenu de fosses appartenant à des familles ayant compté plusieurs malades.

Toute la région des Groizons semble avoir une nappe d'eau souterraine commune. Les analyses chimiques de l'eau de divers puits, faites en septembre, ont donné en effet des chiffres extrêmement concordants. (Ces analyses ont porté sur six puits et sur une fontaine, situés dans le cercle de 800 mètres de diamètre, dont le dépôt de vidanges abandonné est le centre. Les prises d'eau ont été effectuées le même jour, 15 septembre 1912. Sans entrer dans le détail, nous avons trouvé, dans les sept échantillons :

Réaction positive pour les nitrites,
18 milligrammes en moyenne de nitrates,

ce qui indique bien contamination par matières de vidanges ayant subi, du fait de l'épandage, un certain degré d'oxydation. La contenance en matières organiques est assez faible, probablement grâce à ce commencement de transformation biologique :

Puits A	absorbe	1	millgr.	9	d'oxygène au litre.
Puits B	—	1	—	8	—
Puits C	—	1	—	7	—
Puits D	—	1	—	9	—
Puits E	—	1	—	7	—
Puits F	—	1	—	4	—
La fontaine G	—	2	—	2	—

Cette régularité de composition est une preuve intéressante

de la continuité de la nappe d'eau souterraine qui alimente ces puits; seule la fontaine G, située tout à fait aux confins de la zone, semble lui être étrangère; seule du reste, malgré sa teneur un peu supérieure en matières organiques, elle ne donne pas de culture en bouillon phéniqué à 42 degrés. Tous les puits cultivent, en toute dilution.)

Or, si toute la région a présenté, en remontant aux années précédentes, des cas de fièvre typhoïde, il semble que les épidémies annuelles intéresseraient chaque fois seulement une tranche déterminée de la région, la maladie passant à la tranche voisine l'année suivante. Ainsi, en 1911, c'est surtout le versant du côté de Torcy qui fut atteint et en 1912 celui qui dépend de Montcenis. L'épidémie tourne autour de l'ancien dépôt des Groizons comme autour d'un pivot. Il semble que l'infection laisse la tranche touchée par elle pendant une année dans une sorte d'*immunité acquise* pour un certain nombre des années suivantes. Tous les individus en état de réceptivité sont plus ou moins touchés : ces diarrhées légères (si fréquentes, que j'ai trouvé peu de gens non touchés dans mes interrogatoires de cet automne) sont certainement, comme je l'ai dit plus haut, des cas d'infections légères ; cette notion intéressante a autant d'importance pour expliquer le grand nombre de porteurs de bacilles capables de perpétuer l'infection des eaux que pour faire comprendre ces immunités bizarres succédant aux périodes critiques.

Dès que l'arrivée de nouveaux locataires dans ces quartiers à extension continue en renouvellera en partie la population, il y aura une nouvelle épidémie.

Il y a certaines villes du Midi où les étrangers ne peuvent aborder sans contracter la fièvre typhoïde (la cettoise), tandis que les autochtones restent indemnes : ceux-ci semblent, par des atteintes insignifiantes, avoir acquis une véritable immunité. C'est probablement une immunisation du même genre qui donne à nos épidémies successives cette allure tournante.

*
* *

STATISTIQUES ET APERÇUS CLINIQUES SUR LES ÉPIDÉMIES DE 1911 ET DE 1912.

En 1911, 22 cas de fièvre typhoïde avaient été déclarés au Bureau d'Hygiène du Creusot; parmi ceux-ci, une quinzaine étaient localisés dans le quartier qui nous intéresse; les autres provenaient de divers points de la ville, trop éparpillés pour être considérés comme constituant des foyers épidémiques. L'extrême chaleur, l'abaissement du niveau de l'eau dans les nappes souterraines, la recherche de la fraîcheur de l'eau de puits, plus appréciée que la tiédeur de l'eau canalisée, suffirent à expliquer ces quelque huit cas, survenus dans une agglomération de 36.000 habitants.

Aux cas déclarés dans le quartier voisin des Groizons et touchant la commune de Torcy, devraient être ajoutés ceux qui sont survenus sur cette commune même. Nous n'avons pu avoir une documentation précise sur leur nombre, sauf sur les quatorze d'entre eux que je soignai dans mon service de l'Hôtel-Dieu.

L'épidémie a eu une allure très sévère. Il y eut en tout 8 décès.

A l'Hôtel-Dieu, j'eus à soigner :

14 cas urbains,
12 cas de Torcy,
5 décès

(avec séro-diagnostic par culture d'Eberth : positif).

En 1912, cette zone si éprouvée fut indemne, l'épidémie se localisa, comme je l'ai déjà signalé, dans la zone immédiatement voisine.

Les déclarations officielles ne peuvent donner qu'une idée tout à fait incomplète de l'épidémie, il y eut :

14 déclarations à Montcenis, et
16 au Creusot.

La plupart des cas signalés ont été vus par les D[rs] Lambert, Drizard et Rousselot, médecins du quartier; mais la plupart des médecins de la ville ont eu à soigner, dans le quartier, des

embarras gastriques fébriles, des diarrhées, des malaises intestinaux qui échappent à toute statistique, malgré leur origine nettement éberthienne.

La physionomie de l'épidémie sera mieux dessinée par l'étude rapide des cas observés à l'Hôtel-Dieu du Creusot.

A l'Hôtel-Dieu, de juillet à décembre 1912, ont été envoyés 21 cas, qui ont occasionné 4 décès.

La plupart de ces cas ont présenté d'emblée une gravité alarmante et une allure un peu anormale, qui m'a fait penser d'abord à une para-typhoïde. Le séro-diagnostic par culture d'Eberth, cultures de para-typhique A et para-thyphique B, a cependant démontré qu'il s'agissait bien d'infections éberthiennes pures. J'avais conservé du sang d'une malade morte en 1911, de la précédente épidémie, et qui, au bout d'un an, a donné encore, avec culture d'Eberth, une réaction positive au 1/200 : preuve de l'identité de ces épidémies successives.

Voici, en résumé, mes 21 observations :

1° Hommes.

1° D..., dix-neuf ans, du 6 juillet au 2 août, arrive à la fin de sa dothiénenterie. Guérison (Le Creusot).

2° M..., vingt-huit-ans (de Montcenis), du 6 juillet au 17 août, forme régulière, deux petites rechutes. Guérison.

3° B..., quarante-trois ans (de Montcenis), du 9 juillet au 19 août, forme adynamique, convalescence bien établie pendant trois semaines, puis rechute grave avec grand délire. Mort.

4° B..., vingt-neuf ans (du Creusot), du 8 novembre au 30 novembre, forme légère.

5° H..., trente-sept ans (de Montcenis), du 8 octobre au 14 décembre, forme sévère avec complications : phlébite jambe gauche, abcès multiples des membres. Guérison.

6° C..., trente-huit ans (de Montcenis), du 3 octobre au 7 novembre, forme peu aiguë, mais avec convalescence prolongée et interrompue par plusieurs périodes d'hyperthermie. Guérison.

7° B..., douze ans (de Montcenis), du 6 septembre au 24 octobre, forme normale, mais difficultés de convalescence, hyperthermie à chaque essai d'alimentation. Guérison.

8° B..., quarante-deux ans (de Montcenis), du 28 août au 3 octobre, forme bénigne, sans complications. Guérison.

9° P..., dix-sept ans (de Montcenis), du 16 août au 17 octobre, forme très compliquée, hémorragie intestinale, hématémèses, otite moyenne, abcès large de l'anus. Guérison.

10° L..., vingt-six ans (de Montcenis), forme bénigne. Guérison.

11° B..., trente ans (du Creusot), du 15 août au 20 novembre, forme grave, à rechutes multiples, rendant pendant longtemps la réalimentation impossible. Guérison.

2° Femmes.

12° L... Marie, trente et un an (de Montcenis), du 13 août au 5 octobre, forme peu sévère, mais convalescence difficile, quoique sans rechute véritable. Guérison.

13° P... Sophie, cinquante-deux ans (de Montcenis), du 14 août, morte le 1er octobre, forme au début peu sévère, longue convalescence, sans incident pendant un mois, puis récidive violente avec délire (alcoolique invétérée).

14° H... Claudine, trente-deux ans (de Montcenis), du 5 novembre au 30 décembre, forme anormale, hyperthermie irrégulière, asthénie, ballonnement du ventre, péritonisme, rechutes multiples. Guérison.

15° M... Léonie, vingt-huit ans (du Creusot), octobre et novembre, forme asthénique, complications du côté des voies biliaires, myocardite, asystolie. Mort.

16° B... Claudine, trente-quatre ans (de Montcenis), du 23 septembre au 26 octobre, forme hypothermique, avec ictère et péritonisme. Guérison:

17° B... Antoinette, trente-six ans (de Montcenis), du 14 septembre au 7 novembre, forme à rechutes multiples, difficulté de la reprise de l'alimentation. Guérison.

18° Ch... Marguerite, quarante ans (du Creusot), du 31 août au 18 septembre, forme d'abord bénigne, compliquée ensuite d'asthénie et myocardite. Mort.

19° P... Élisa, huit ans (de Montcenis), du 11 septembre au 2 octobre, forme simple et bénigne. Arrivée dans le service au 2e septénaire de la maladie. Guérison.

20° C... Juliette, six ans (du Creusot), du 31 août au 3 octobre, forme sévère, mais simple, sans rechute, ni complication. Guérison.

21° H..., trente-quatre ans (de Montcenis), forme sévère, sans complications. Guérison.

Trois autres cas, d'autre provenance, ont été soignés en même temps, avec trois guérisons. Ce qui fait, pour une même période, 24 cas avec 4 décès, soit une mortalité d'environ 16 p. 100.

La base du traitement a été la méthode suivante : de 6 heures du matin à 9 heures du soir, grands lavements froids de sérum artificiel, toutes les trois heures, avec 30 centigrammes de cryogénine : suivant les cas, la méthode a été modifiée par bains froids, bains alcoolisés, applications de glace, électrargol, caféine, etc...

La plupart des cas ont présenté des complications, soit pendant la période d'état, — notamment des suppurations, — soit pendant la convalescence. Il y a eu des rechutes dans 11 cas (soit plus de la moitié), malgré les précautions les plus sévères dans la reprise de l'alimentation.

Des quatre morts, deux sont survenues par myocardite, au cours de la période d'état, l'une chez une cardiopathe d'ancienne date, l'autre après un début de maladie pouvant faire espérer une forme bénigne. Les deux autres morts ont coïncidé avec des rechutes violentes, à grand délire, après une longue période de convalescence apparente. Ces deux derniers malades étaient des alcooliques invétérés, ayant présenté des symptômes d'intoxication profonde.

En somme, épidémie à caractères cliniques très sévères.

Mesures prises, mesures restant à prendre pour combattre l'épidémie.

L'épidémie de 1912 fut suivie de plus près que les précédentes, à cause de sa gravité plus grande et parce qu'une pareille répétition d'épidémie demandait des mesures définitives. Sur l'initiative du Bureau d'Hygiène, le conseil municipal du Creusot vota d'urgence les crédits nécessaires pour amener l'eau potable de la ville dans le quartier contaminé. En trois semaines, la construction de 310 mètres de canalisation fut exécutée et une borne-fontaine installée rue du Transvaal, au milieu de la partie creusotine de la zone. Cette conduite d'eau coûta 2.354 francs. Il était difficile à la municipalité de faire mieux et plus vite.

Sur l'impulsion du sous-préfet d'Autun, le conseil municipal de Montcenis à son tour fit exécuter une prolongation des conduites pour la partie de la région dépendant de cette seconde commune.

On prolongea, aux frais de la commune de Montcenis, la précédente canalisation de 400 mètres (coût : 2.967 francs) et la deuxième borne fut édifiée en plein champ, bien au centre des Groizons. Entre temps, tous les habitants du quartier furent invités individuellement à ne consommer l'eau de leur puits que bouillie. Enfin, une surveillance attentive a été organisée par la police, pour empêcher toute épandage clandestin.

Pour la région du Creusot, il suffit d'appliquer à la lettre les arrêtés municipaux antérieurs. Pour Montcenis, rien de pareil n'existait et l'épandage jusqu'ici pouvait se faire en toute liberté. L'intervention du sous-préfet d'Autun régularisa les choses.

Aujourd'hui, en plein hiver, l'épidémie est assoupie.

Pouvons-nous être sûrs que l'an prochain l'épidémie ne se réveillera pas, sinon dans le même quartier, du moins dans la tranche voisine, suivant la loi des épidémies antérieures? Malgré la diligence des mesures prises, on peut tout craindre. L'eau potable, en effet, est bien amenée au centre du quartier; mais les habitants de la périphérie sont obligés de faire jusqu'à deux et trois hectomètres pour l'aller chercher. Quand le souvenir des mauvais jours de l'été et de l'automne sera un peu estompé, les ménagères recommenceront à utiliser l'eau des puits installés à leurs portes et, devant l'impunité due à la saison froide, négligeront vite de la faire bouillir.

Pendant ce temps, les porteurs de germes continuent à alimenter les fosses d'aisances voisines et les réensemencements se renouvelleront L'épandage clandestin recommencera quand la saison sera venue, malgré la surveillance de le police : cette surveillance sera du reste sûrement relâchée par suite de l'entr'acte épidémique. Quitte à vider leurs fosses la nuit, les amateurs de beaux légumes ne voudront pas compromettre leurs récoltes de pommes de terre et de laitues!

La disposition de la région, dont une partie (sur Montcenis) est constituée encore par des terres en exploitation agricole, dont l'autre est recouverte de maisons éloignées les unes des autres et à loyer infime, ne permet pas d'amener l'eau potable dans chaque maison : et seule cette distribution, impossible à réaliser, permettrait la fermeture légale des puits. Tant qu'il y aura utilisation alimentaire de l'eau des puits et porteurs

de germes dans la région, il y aura des fièvres typhoïdes. Un seul remède, capital, serait la *vaccination antityphique* de tout le quartier : nous en étudions en ce moment, d'accord avec le maire du Creusot, Dr Rebillard, les possibilités d'application, et nous espérons bien, malgré des difficultés inimaginables, aboutir au printemps à une réalisation, au moins partielle, de cette mesure : *la seule* efficace.

Le secrétaire de séance,
Dr PISSOT.

Ordre du jour de la séance mensuelle du 23 avril.

I. — M. le Dr MOSNY : Rapport sur l'attribution du prix Desmazures.

II. — M. le Dr MOREAU : Par qui doit être faite la déclaration des maladies contagieuses?

III. — Discussion de la communication de M. GEORGES RISLER, sur l'aménagement des terrains provenant du déclassement des fortifications (*Revue d'hygiène*, de 1913, page 219).

IV. — M. le Dr MARCHOUX : Prophylaxie de la lèpre.

V. — M. le Dr BROQUIN-LACOMBE : Contribution à l'étude microscopique de l'air, de l'eau et du sol.

VI. — M. LOUIS ANDRIEUX : Présentation d'un crachoir rationnel en papier, destiné à l'incinération des crachats.

Nota. — Conformément au résultat du referendum, cette séance, la même que les suivantes, aura lieu à **cinq heures du soir.**

Le Président,
Pr VINCENT.

Le Secrétaire général,
LE COUPPEY DE LA FOREST.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

LA LUTTE CONTRE LES MOUCHES[1]

par M. le Dr VAILLARD.

La lutte contre les mouches doit désormais trouver une place parmi les moyens prophylactiques destinés à prévenir la dissémination des maladies infectieuses. Le succès apparaît assurément difficile, mais il est possible si, l'éducation du public étant faite à ce sujet, les efforts de tous viennent seconder les mesures administratives que l'on peut envisager.

Dans cette lutte, il ne suffira pas de protéger nos logis contre l'incursion des mouches; il faut les détruire par tous les moyens et, plus encore, s'opposer partout à leur reproduction en supprimant au voisinage des habitations les milieux favorables à la ponte de ces insectes et au développement de leurs larves.

1. M. le Dr Vaillard a lu et fait adopter récemment par le Conseil départemental d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, un important Rapport concernant les mesures à prendre contre les mouches.

Après avoir exposé les mœurs et reproduction des mouches, leur rôle comme vecteurs de parasites et de germes infectieux, il a examiné les moyens les plus appropriés pour en prévenir l'apparition et pour les détruire. Nous reproduisons la partie de ce travail relative à la lutte contre les mouches, ainsi que ses conclusions telles qu'elles ont été adoptées dans la séance du 7 mars 1913.

A. — Se défendre contre l'entrée des mouches dans les appartements est chose relativement facile; du moins, les moyens ne manquent pas. Le plus nécessaire consiste dans l'entretien d'une rigoureuse propreté, surtout pour les cuisines, laveries, éviers, cabinets d'aisance, etc., car les mouches flairent de loin ce qui leur convient et ne fréquentent que les lieux sales. L'insecte aime la vive lumière et fuit les endroits sombres; il faudra donc ne laisser pénétrer que très peu de lumière dans les pièces que l'on veut préserver. — Les filets, même à larges mailles, disposés à l'extérieur des ouvertures, opposent un obstacle efficace à l'accès des mouches; il en a fait un large usage dans les pays chauds. Le moyen est excellent : il permet l'aération; les mouches se posent sur le filet et ne le franchissent pas. Mais pour en assurer le succès, il faut que la lumière ne pénètre que du côté protégé, car si la pièce est éclairée par deux fenêtres opposées, les mouches passent aisément à travers les mailles du filet. Cette mesure, ou d'autres analogues, pourrait s'appliquer aux magasins de comestibles de nos pays qui, par la fâcheuse habitude de certains étalages, exposent sans protection, aux poussières comme aux mouches de la rue, des substances alimentaires altérables. Il n'en est plus ainsi à l'étranger, et des mesures devraient être prises en France pour interdire l'exposition à l'extérieur de tout aliment altérable susceptible d'être souillé par les poussières et les mouches[1].

B. — *Destruction des mouches.* — Nombreux sont les moyens pour détruire les mouches dans les locaux où elles ont pénétré Plusieurs sont d'un usage courant : pièges en verre et en forme

1. A l'occasion du Congrès international de médecine tenu à Rome en 1912, une ordonnance spéciale a prescrit ce qui suit, immédiatement exécutoire dans toute l'Italie :

« 1° Le pain et les pâtisseries devront être protégés contre toute contamination dans les magasins par des vitrines ou des voiles empêchant les mouches de s'y poser;

« 2° Il sera défendu aux acheteurs de toucher le pain et les produits similaires pour se rendre compte de leur cuisson ou de leur fraîcheur. Des avis, à cet effet, seront placés dans le magasin. Le pain touché par des mains étrangères sera exclu de la vente. »

Le choléra régnait à ce moment.

de nasse où les insectes viennent se noyer dans de l'eau de savon; papier à la glu; papier dit *tue-mouches*, empoisonné avec une solution arsenicale, antimoniale ou une macération de *quassia amara*, et que l'on dispose, en l'humectant, sur le fond d'une assiette[1].

La poudre de *pyrèthre* est un insecticide dont l'emploi est assez répandu. On l'utilise de deux manières différentes : 1° en faisant agir sur les fumées qui se dégagent de sa combustion lente (5 grammes environ de poudre par mètre cube); 2° en répandant la poudre elle-même, à l'aide de soufflets appropriés, dans les locaux que fréquentent les mouches. Cet insecticide est assez coûteux et son activité se lie étroitement à la fraîcheur et à la bonne qualité du produit. Les mouches ne sont pas toujours tuées, mais simplement engourdies, et il est nécessaire de les recueillir pour les broyer ou les noyer.

D'autres, peu ou point connus, méritent d'être vulgarisés.

Le formol agissant par ingestion est très toxique pour les mouches; on l'offre à leur gourmandise dans une substance alléchante comme le lait. Le meilleur mode d'emploi consiste, suivant les indications de Trillat et Legendre, à disposer dans des récipients larges et plats un mélange de 15 p. 100 de formol commercial, 25 p. 100 de lait et 65 p. 100 d'eau; on peut l'additionner d'un peu de sucre. Les mouches, friandes de lait, ingèrent le breuvage et périssent après quelques minutes de son action ; leurs cadavres tombent en grand nombre, non pas dans les récipients, mais autour et parfois assez loin. Le mélange ainsi préparé peut servir pendant plusieurs jours et donne invariablement d'excellents résultats, sauf à l'approche de l'hiver, lorsque les mouches sont engourdies et ne se nourrissent plus. D'après Pottevin[2], il peut être indiqué, pour quelques cas particuliers, d'arroser le sol des écuries, étables, fromageries, laiteries, avec une solution de lait ou de petit lait *formolé* à 10 p. 100. Le formol empêche la putréfaction du lait répandu, et la présence de la matière grasse ralentit l'évapo-

1. Les mouches intoxiquées par les papiers tue-mouches tombent souvent en dehors des récipients où elles ont absorbé le poison, ce qui n'est pas sans inconvénients pour les cuisines et les magasins de comestibles.

2. Pottevin. — La lutte contre les invertébrés. *Office int. d'Hyg.*, juillet 1909.

ration du liquide; aussi les mêmes solutions peuvent-elles servir pendant plusieurs jours.

Dans les instructions données pour la lutte stégomicide en Afrique occidentale[1], Bouet et Roubaud recommandent un moyen simple, facile, remarquablement efficace et peu coûteux, de détruire à la fois les moustiques et les mouches dans les habitations. Ce moyen dont l'agent, à la suite de nombreuses expériences comparatives, leur a paru mériter le premier rang parmi les substances insecticides d'usage courant, consiste dans l'emploi de fumigations au *Crésol*. Evaporé à la chaleur sur un réchaud, une lampe à alcool, etc., le Crésol émet des vapeurs abondantes, d'abord blanches, puis bleuâtres qui sont *immédiatement toxiques* pour les mouches et les moustiques. « Ces insectes, dès qu'ils sont exposés aux vapeurs crésyliques, tournent sur eux-mêmes, s'abattent et meurent rapidement si l'action du toxique est maintenue. Si l'action n'est prolongée qu'un temps très court, suffisant néanmoins pour déterminer l'étourdissement de l'insecte, ce dernier peut se ranimer, mais le plus souvent les lésions produites sont définitives et le rendent désormais incapable de nuire. » Le Crésol peut être évaporé pur, sans mélange d'eau; la dose de 5 grammes par mètre cube assure d'une façon complète la mort des moustiques et des mouches. A la dose indiquée, les vapeurs crésoliques sont absolument inoffensives et ne produisent aucune détérioration aux objets, métaux, dorures, etc., si on a soin d'éviter l'inflammation des produits goudronneux résultant de l'évaporation. Leur odeur n'est point désagréable, et on peut pénétrer dans les locaux au cours de l'opération sans éprouver d'autres inconvénients qu'une légère irritation des yeux[2].

Ce procédé est applicable non seulement aux habitations privées, mais encore et surtout aux écuries, étables et dans

1. *Journal officiel de l'Afrique Occidentale Française*, 6 juillet 1912; analysé *in Office intern. d'Hyg.*, août 1912.

2. *Mode d'emploi du Crésol.* — L'évaporation du Crésol à la chaleur nécessite de légères précautions : les résidus goudronneux qui se forment pendant l'opération peuvent, en effet, brûler si la flamme vient à leur contact et produire une abondante émission de noir de fumée. Aussi convient-il de recourir à des récipients dont les bords présentent une hauteur suffisante pour protéger le Crésol contre le léchage des flammes. L'appareil de chauffe peut-être un réchaud à charbon de bois, une lampe

tous les endroits où les mouches peuvent trouver des gîtes d'hiver ; la suppression de ces derniers est particulièrement importante puisque les insectes qui y trouvent refuge, assureront les nouvelles générations de l'été prochain.

C. — Protéger les locaux habités contre l'invasion des mouches, détruire celles qui y pénètrent est évidemment chose nécessaire, mais ne constitue qu'un simple palliatif ; la mesure essentielle consistera à les empêcher de naître en obviant aux facilités qu'elles rencontrent pour leur entretien indéfini.

Si les mouches pullulent si abondamment dans les milieux ruraux, les camps occupés, les villages et villes malpropres et à la périphérie de nos cités, c'est qu'elles y trouvent les matières putrescibles ou putréfiées qui conviennent à leur ponte et au développement des larves. Les amas d'ordures ménagères ou de fumiers tolérés à l'intérieur et au voisinage des villes, les fosses d'aisance, les abattoirs et marchés mal tenus, les installations d'épuration d'eaux vannes, etc., constituent des foyers privilégiés pour la reproduction des mouches. Supprimer ces milieux de culture aboutirait à supprimer les insectes eux-mêmes. Aussi doit-on affirmer que toutes les mesures de propreté générale représentent, pour les centres habités, le meilleur moyen de lutter contre les mouches. L'éloignement continuel et bien réglementé des immondices et fumiers ; l'enlèvement rapide, ou, mieux, l'incinération des ordures ménagères ; le nettoyage fréquent et minutieux de tous les lieux et établissements qui exposent à la stagnation des matières putrescibles ; le lavage répété du sol des rues, des ruisseaux qui les bordent, des caniveaux, etc., sont des mesures d'ordre administratif qui, jointes à l'éducation du public, serviront le plus utilement à

à alcool, un fourneau Primus, etc. Lorsque la masse crésylique est en ébullition, elle émet d'abord des vapeurs blanches, d'odeur non désagréable et très abondantes ; lorsque la masse commence à devenir goudronneuse, aux vapeurs blanches succèdent des vapeurs grises ou bleuâtres, légèrement empyreumatiques, irritantes pour la conjonctive. Ces vapeurs et fumées sont les éléments essentiels de la fumigation ; lorsqu'elles ont rempli la pièce d'une atmosphère bleuâtre, on arrête l'opération en pénétrant dans la salle et éteignant la flamme. On laissera agir les vapeurs pendant trois à six heures avant d'aérer le local. (Bouet et Roubaud.)

préserver contre l'incommodité dangereuse des mouches. Certaines villes de l'Amérique du Nord provoquent, paraît-il, l'étonnement satisfait des visiteurs par la rareté, sinon l'absence des mouches. Ces villes se distinguent aussi par leur souci vigilant de la propreté générale, par les mesures d'édilité, de voirie, d'hygiène urbaine ou privée destinées à l'obtenir. En vérité, les agglomérations subissent les mouches qu'elles méritent et qu'elles s'infligent; ces insectes deviennent l'indice de leur propreté ou de leur malpropreté.

Dans les exploitations rurales, comme partout où existent des étables et écuries, il serait nécessaire, pendant la saison chaude, de procéder fréquemment, au moins deux fois par semaine, à l'enlèvement des fumiers et à leur transport au loin, sur le sol. On doit admettre, en effet, d'une manière générale, qu'un intervalle de six à sept jours s'écoule entre la ponte des mouches et l'éclosion des insectes ailés. L'usage des fosses à fumier couvertes est recommandable. Dans les écuries, après l'enlèvement des fumiers, on voit souvent d'innombrables larves grouiller dans le purin qui séjourne à la surface du sol ou entre les pavés; les oiseaux de basse-cour, très friands de ces larves dont ils se nourrissent avidement, sont des auxiliaires qu'il ne faut point négliger.

Mais il est des amas d'immondices (fumiers, dépôts de gadoues, fosses d'aisance) que l'on ne peut toujours enlever fréquemment, ou supprimer sans inconvénient, ou protéger efficacement contre la visite des mouches. Dans ce cas, on aura recours aux substances larvicides. Les essais expérimentaux pratiqués dans les stations entomologiques des Etat-Unis et rapportés par Howard fournissent d'utiles indications à ce sujet.

Le chlorure de chaux s'est montré un agent très efficace pour la destruction des larves; aussi est-ce avec raison que le professeur Guitel, de Rennes, recommande d'en saupoudrer la surface des fumiers après chaque apport nouveau.

La chaux hydratée, le pétrole, le sulfate de fer en solution forte (20 p. 100) ou en poudre, sont également doués d'un pouvoir larvicide très puissant; le sulfate de fer est, en outre, désodorisant, et ne semble pas nuire aux cultures.

La solution d'un mélange de borax et d'arséniate de soude est particulièrement toxique pour les larves (Howard); mais

son emploi ne serait peut-être pas sans danger pour ceux qui le manipulent.

L'arrosage abondant des dépôts de gadoues et de fumiers avec un lait de chaux fraîchement préparé constitue un moyen simple, peu coûteux et facile à réaliser; le même liquide servirait utilement à l'aspersion du sol des écuries et étables après l'enlèvement des fumiers.

La projection de chaux vive dans les fosses d'aisance est recommandée aux États-Unis pour les habitations rurales. Guitel conseille de déverser tous les six mois dans les fosses un litre de pétrole par mètre cube.

Des expériences faites sur divers points ont établi que l'huile verte de schiste donnait de très bons résultats, peut-être même les meilleurs[1]. En arrosant les fumiers et les dépôts d'ordures avec ce produit, on détruit les larves et on écarte les femelles pondeuses. Le même traitement s'appliquera aux latrines rudimentaires des habitations rurales.

A ces moyens actuellement recommandés, l'avenir viendra peut-être en ajouter d'autres, d'un ordre différent : le recours aux ennemis naturels de l'être nuisible qu'il importe de détruire. Pareil espoir ne saurait plus être tenu pour vain devant les résultats déjà obtenus dans cette voie par l'agriculture, soit que l'on fasse agir des microbes ou des champignons pathogènes pour l'espèce considérée, soit que l'on répande dans le milieu à protéger des insectes prédateurs qui détruisent l'insecte nuisible.

Un virus déterminant une maladie infectieuse transmissible entre les individus de l'espèce murine est aujourd'hui d'un usage courant pour la destruction des rats et des campagnols.

Un champignon *Isaria densa*, pathogène pour la larve du ver blanc, est employé dans la lutte contre les hannetons; la culture artificielle en est possible. Ses spores, mélangées à de la terre, sont répandues sur les surfaces à protéger; les larves contaminées périssent, et les résultats obtenus ne sont pas négligeables.

1. Mélanger, en agitant fortement, parties égales d'huile de schiste brute et d'eau, puis répandre le tout sur la surface à protéger. Le procédé est peu dispendieux, l'huile de schiste ne coûtant que 0 fr. 30 le litre.

Les agriculteurs de Californie préservent aujourd'hui leurs arbres fruitiers et les cultures de melon contre les ravages des pucerons au moyen d'un cléoptère voisin de nos coccinelles, *Hippodamia Convergens*; ces coléoptères sont recueillis pendant la saison froide dans les montagnes où ils hivernent et répandus au printemps dans les plantations. C'est aussi à une coccinelle exotique, *Novius Cardinalis*, que la Provence vient de confier avec succès la défense de certains arbres ou arbustes contre les inquiétants ravages d'une cochenille, *Icerya Purchasi*, récemment introduite d'Italie dans le Sud-Est; cette coccinelle est élevée par les stations entomologiques et dispersée ensuite dans les exploitations menacées.

La mouche ne manque certainement pas d'ennemis naturels: l'araignée, dont les toiles sont des pièges à ménager dans les écuries; le scolopendre des maisons; certains scarabées: le *bombex* (guêpe), qui la capture pour en nourrir ses larves; cet hyménoptère qui pond ses œufs dans le corps même des pupes dont le développement est ainsi arrêté, etc. Mais le rôle de ces insectes demeure, hélas! insuffisant. Les mouches sont, en outre, sujettes au parasitisme de divers organismes intérieurs (protozoaires, champignon, nématodes) dont l'un a déjà fixé l'attention et mérite de la retenir : tel est *Empusa muscæ*, champignon décrit par F. Cohn et qui constitue pour l'insecte un véritable ennemi. Les mouches parasitées sont facilement reconnaissables. On les voit fixées aux murs ou aux vitres, les pattes étendues, l'abdomen grisâtre et gonflé par les végétations du champignon. Les fructifications aériennes du parasite émergent du corps de l'insecte et projettent des fusées de spores dans une gangue mucilagineuse qui produit les liens pulvérulents encerclant le cadavre. La maladie se transmet d'un animal à l'autre lorsque la spore se dépose au bon endroit sur le corps de l'insecte. La culture artificielle de l'*Empusa* n'a pu encore être réalisée. Après avoir étudié le parasite, sa résistance d'une année à l'autre, la maladie qu'il engendre et les modes d'infection possible, J. Bernstein suggère, dans un rapport au Local Government Board (1910), que le champignon pourrait être utilisé contre les mouches le jour où l'on sera parvenu à le cultiver en milieux artificiels. Cet intéressant problème, dont la solution pourrait être si profitable à l'hygiène

générale, mérite de solliciter l'attention des mycologues; je me permets ici de faire appel à leurs recherches.

Mais, quels que soient les moyens à employer, la lutte contre les mouches ne sera réellement efficace que si le public participe de toute sa bonne volonté, et avec conviction, aux mesures de défense. Faire l'éducation et l'opinion du peuple apparaît dès lors une nécessité absolue. A cet égard, l'exemple des États-Unis mérite d'être cité. Une véritable croisade s'organise dans ce pays à laquelle prennent part officiers de santé, médecins, associations médicales ou autres, autorités sanitaires, stations entomologiques, presse périodique et aussi le public lui-même. On crée des ligues, des comités régionaux et locaux qui, par des conférences populaires, des notices, des articles de journaux s'efforcent de vulgariser le danger des mouches et les moyens de s'en protéger. Des clubs de femmes s'enrôlent dans la croisade et ne semblent pas les moins actifs; la ligue municipale des femmes de Boston s'est saisie de la question des mouches et poursuit une campagne active contre ces insectes. Des notices illustrées et très suggestives sont répandues dans tous les milieux. Les sociétés d'entomologie publient des instructions sur les mœurs, le développement des mouches et les moyens de les détruire. Enfin, on commence par l'enfant l'éducation du peuple : dans les écoles, les maîtres font des leçons de choses, des démonstrations pratiques sur le danger des mouches, leurs modes de vie, de reproduction, etc.; des prix sont attribués aux meilleurs types d'enseignement à ce sujet (Howard).

Ne devrait-on pas s'inspirer de l'effort développé aux États-Unis pour faire connaître au public de notre pays tous les méfaits de la mouche et lui inculquer ainsi, avec l'horreur de cet insecte, le besoin instinctif de le détruire. Les autorités administratives et sanitaires, les Conseils d'hygiène auraient, semble-ils, un rôle utile à jouer pour entreprendre à ce sujet l'éducation du peuple par telle voie ou sous telle forme qu'ils jugeraient opportune. Il y aurait lieu aussi d'intéresser les instituteurs à une campagne aussi nécessaire; parmi les leçons d'hygiène prévues dans les écoles, une petite place pourrait être donnée à la question des mouches qui, par ailleurs, consti-

tuerait pour de dévoués zélateurs un intéressant sujet de conférences populaires.

Conclusions. — 1° La mouche commune peut transmettre et disséminer des maladies infectieuses (fièvre typhoïde, choléra, diarrhée infantile, dysenterie, etc.). L'hygiène privée et l'hygiène publique ne sauraient se désintéresser plus longtemps de cette notion définitivement acquise ;

2° Il est nécessaire de faire l'éducation du public sur les dangers que présentent les mouches, les moyens de les éviter et l'obligation de détruire l'insecte par tous les moyens possibles ; l'éducation du public devrait commencer par celle de l'enfant à l'école ;

3° Les mouches propagent des maladies graves par la contamination des aliments. Il importe donc de protéger efficacement tous les aliments contre le contact de ces insectes, aussi bien dans les habitations privées que dans les magasins et marchés où les comestibles sont présentés en étalage. Des règlements de police devraient intervenir au sujet des étalages qui exposent des aliments altérables aux poussières de la rue et aux souillures des mouches ;

4° La pénétration des mouches dans les habitations privées, les écuries ou les étables peut et doit être évitée. Il faut détruire celles qui s'y introduisent ; pour cette destruction, et en outre des moyens usuels, on peut recommander le lait formolé et les fumigations de crésyl dans les conditions indiquées ci-dessus ;

5° Les mouches sont attirées par les matières en décompositions (déjections, ordures ménagères, fumiers, dépôts d'immondices, etc.), dont elles se nourrissent et où elles puisent des germes dangereux ; c'est là qu'elles pondent leurs œufs et que les larves se développent jusqu'à l'éclosion des insectes ailés ;

6° Dans les habitations, il importe de préserver rigoureusement contre les mouches non seulement les ordures ménagères et débris de cuisine, mais aussi, et surtout, tous les produits émanés d'un malade (déjections, urines, expectorations, etc.) ;

7° La nécessité s'impose d'éloigner le plus possible des

habitations les fumiers et dépôts d'immondices, gîtes préférés des mouches. Les dépôts de gadoues tolérés au voisinage des agglomérations sont particulièrement dangereux; ils constituent un foyer de pullulation pour les insectes qui, après leur éclosion, peuvent se transporter à un ou deux kilomètres de ce lieu. Les dépôts de gadoues devraient être obligatoirement reculés à deux kilomètres au moins des agglomérations;

8° Les écuries, étables, porcheries et tous abris pour animaux, lorsqu'ils sont mal tenus, réalisent des conditions favorables à la pullulation des mouches et à leur survie hivernale. Aux locaux de ce genre situés à l'intérieur des agglomérations, il y aurait lieu d'appliquer une réglementation de police visant leur entretien hygiénique afin qu'ils ne deviennent pas un foyer générateur de mouches : imperméabilité du sol; écoulement facile du purin; lavages fréquents à l'eau de chaux; enlèvement régulier des fumiers et tous les cinq jours, au moins, en été; fumigation annuelle au crésyl, au début de l'hiver;

9° Dans la plupart des agglomérations rurales, les fumiers d'écuries et d'étables sont contigus aux habitations ou trop rapprochés. Cette pratique est éminemment dangereuse. Si les conseils et avis ne suffisent pas à y mettre un terme, il y aurait lieu de provoquer des mesures administratives à ce sujet (arrêtés municipaux, préfectoraux);

10° La propreté rigoureuse des rues, cours et courettes; l'enlèvement rapide des immondices, boues, ordures et débris de toutes sortes déposés hors des maisons; l'écoulement assuré des eaux ménagères et purins sont des mesures obligatoires en tout temps, mais plus impérieuses encore pendant la saison chaude où pullulent les mouches;

11° La stricte et rigoureuse application de toutes les mesures administratives concernant l'hygiène publique devient une impérieuse obligation dans la lutte contre les mouches;

12° Protéger les habitations privées et autres locaux contre l'accès des mouches, détruire celles qui y pénètrent ne représente qu'une faible partie de la lutte contre ces insectes. La seule mesure efficace consistera à empêcher leur reproduction. On peut y parvenir en s'attaquant aux gîtes les plus dangereux, parce qu'ils sont ceux où les larves pullulent le plus abondamment et où l'insecte ailé trouve au voisinage de l'homme

la matière infectieuse qu'il se charge de lui rapporter : dépôts d'ordures ménagères, fumiers, fosses d'aisance, etc.

La destruction rapide, journalière, des ordures qui peuvent être détruites, constituera la meilleure solution.

Pour les dépôts que l'on ne peut supprimer en raison de leur utilisation agricole, il y aura lieu de recourir à l'emploi des substances larvicides (huile verte de schiste, chaux vive, lait de chaux, chlorure de chaux, sulfate de fer suivant les cas. Des mesures administratives dans ce sens seraient à prévoir.

L'usage de l'huile de schiste ou de pétrole dans les fosses d'aisance a donné d'appréciables résultats ;

13° On peut espérer que l'étude, par les mycologues, des maladies parasitaires de la mouche fournira un nouveau moyen de la lutte contre ces insectes dangereux.

DE LA MYIASE INTESTINALE

par MM. R. LIENHART et G. THIRY.

On désigne sous le nom de *Myiase*, *myase* ou *myasis* (Hope) (μυῖα, Mouche) l'affection causée par le développement dans une partie quelconque du corps de l'Homme ou des animaux de larves de Mouches ou Diptères, qui y sont, suivant les cas, des parasites obligatoires ou accidentels.

D'après les régions parasitées, on divise les Myiases en :

1° Myiase cutanée : Développement dans la peau ou dans le tissu conjonctif sous-cutané de larves à parasitisme obligatoire (larves cuticoles).

2° Myiase cavitaire : Affection causée par le développement de larves dans les plaies ou dans les cavités naturelles (Yeux, nez, oreilles, organes génitaux, anus, intestin). Dans le cas de myiase cavitaire, le parasitisme est généralement facultatif.

Les aspects cliniques sont : la nasomyiase, l'otomyiase, l'oculomyiase, la myiase simultanée des cavités naturelles (le Thim'ni de Kabylie), la myiase des plaies, la myiase généralisée.

Ces parasites facultatifs, vivant aussi bien dans les matières en décomposition que dans les plaies de l'Homme, constituent

un passage intéressant vers le parasitisme obligatoire, car, dans certains cas, les adultes vont déposer leurs œufs ou leurs larves sur les êtres vivants (Brumpt).

Le parasitisme est nécessaire à l'évolution des cuticoles ; il serait facultatif, avec des degrés divers d'adaptation, chez les cavicoles.

La myiase cavitaire intestinale fera l'objet du présent travail.

Myiase intestinale.

On donne le nom de myiase intestinale à l'affection produite par l'ingestion ou le développement de larves de Diptères dans notre tube digestif.

Ces larves peuvent être ingérées ou introduites dans l'organisme vivantes ou à l'état d'œuf.

Exception faite pour les Gastrophiles, ce sont des parasites facultatifs avec des degrés divers d'adaptation.

Une caractéristique constante de la vie de ces derniers Diptères est leur séjour, à une certaine période de leur évolution, dans le tube digestif de quelque vertébré. Les larves ou les œufs de ces Insectes sont absorbés par leur hôte, soit en se léchant la peau, soit en ingérant la nourriture sur laquelle ils ont été déposés. Par ce moyen, ils sont transportés dans l'estomac, les larves s'y fixent ou les œufs y éclosent, se développent et après un certain temps apparaissent dans les fèces. Exemple : *Gastrophillus equi*; il cause la myiase du tube digestif la plus connue.

La myiase du tube digestif a été fort discutée en ce qui concerne l'Homme. Davaine allait même jusqu'à déclarer que tous les faits signalés comme s'y rapportant tenaient à des erreurs d'observation ou à la supercherie des malades. Cependant, il est bien établi aujourd'hui que diverses larves de Diptères peuvent vivre un certain temps dans le tube digestif de l'Homme et même y poursuivre une partie de leur évolution sans être digérées. (Voir les expériences de Pruvat avec les larves de *Teichomyza fusca*.)

Elles appartiennent toutes à des espèces particulièrement résistantes aux réactifs chimiques. Une observation relatée

par Peiper le prouve. Des larves ont survécu pendant dix minutes à l'immersion dans l'alcool ou l'acide chlorhydrique.

Il est très légitime d'admettre que des larves de Mouches et des œufs de Diptères doivent être très fréquemment introduits dans nos voies digestives avec nos aliments, mais qu'elles y sont détruites par les sucs digestifs. On ne saurait également trop insister sur ce fait que bien souvent le rejet des larves n'a pas eu lieu en présence d'un témoin digne de foi. De nombreux malades à seule fin de se rendre intéressants, ont recours à la supercherie et présentent comme rejetées par eux des larves qu'ils ont récoltées en un lieu quelconque.

Un motif plus grave permet d'émettre un doute sur certains cas de myases intestinales et cette fois c'est une raison biologique. En effet, la durée de la vie larvaire des Diptères, signalés comme parasitant le tube digestif, est généralement très courte. Comment expliquer alors les cas de myiases prolongées; les conditions anormales faites à la larve dans le tube digestif semblent bien plus de nature à en hâter le développement qu'à le prolonger, toutes les expériences faites à ce sujet le prouvent. Le froid, la sécheresse (phénomène d'anhydrobie) sont les principaux facteurs connus capables d'amener la prolongation de l'état larvaire, la chaleur et l'humidité hâtent au contraire le développement. Faut-il alors dans les myiases prolongées supposer chez le malade des infections répétées, la cause de la contamination n'étant pas découverte et, de ce fait, non écartée; ou imputer à une cause interne inconnue la propriété de retarder le développement de la larve? Toutefois, certains cas de myiases sont incontestables, nous en citerons quelques-uns.

Parfois le parasite se développe et élit domicile dans un segment quelconque du tube digestif, estomac ou intestin, y séjourne plus ou moins de temps (un long séjour est plus rare), en causant des troubles divers ou en ne manifestant en aucune façon sa présence. Dans certaines observations, les parasites existent à l'état latent dans l'intestin, et c'est par hasard qu'on les découvre dans les matières fécales. Dans d'autres observations l'expulsion des larves, par la bouche ou par l'anus, a été constatée de visu par des auteurs dignes de foi.

Gustave Joseph (de Breslau) a dressé une liste de quinze espèces de Diptères brachycères trouvés dans l'intestin de

l'Homme. Surtout connues par ses travaux, puis par ceux de Lallier, Peiper, Pruvot, ces espèces forment actuellement une liste beaucoup plus étendue. En 1895, Raillet complétait déjà la liste de Joseph.

Famille des ŒSTRIDÉS (Myasis œstresa).

1. Gastrophilus pecorum : Gastrophile des bestiaux.

Famille des PHORIDÉS.

2. Phera rufipes.

Famille des MUSCIDÉS.

A. — Acalypteres.

3. **Piephila casei : Mouche du fromage.**
4. **Teichemyna fusca : Mouche des urinoirs.**
5. Drosophila melanogastra : Mouche de la crème aigrie; Mouche à ventre noir.
6. Drosophila funebris.
7. Calobata cibaria.

B. — Calypteres.

Anthemyinés :

8. Anthemyia canicularis (Hemalemyia) : Mouches à soies barbelées.
9. A. scularis.
10. A. incisurata.
11. Hydretaca meteorica.
12. A. manicata.
13. A. saltatrix.

Mucinés :

14. Musca domestica : Mouche commune.
15. M. corvina : Mouche corvine.
16. M. nigra.
17. Curtonevra stabulans.
18. Pellonia rudis.
19. Caliphora vomitoria : C. de la viande ou Mouche bleue.
20. C. erythrocephala.
21. C. azurea.
22. Lucilia Cæsar : Mouche verte, Asticots, Guillets.
23. L. regina : Asticots.

Sarcophaginés :

24. Sarcophaga hæmorroïdalis.
25. S. hæmatodes.
26. S. affinis.

Tachininés :

27. Tachina larvarum (parasites des Chenilles).

Famille des SYRPHIDÉS.

28. Eristalis tenax : Eristales, Asticots à queue de Rat du purin.
29. E. arbustorum.
30. E. dimidiatus.
31. Helophilus pendulus ; Helophiles supendu.

En Europe, la majorité des cas de myiase intestinale est causée par les larves des *Anthomyia*, Mouches de chambre, qui ressemblent beaucoup à la Mouche domestique commune, et prises à tort pour une jeune forme de cette dernière en raison de leur petite taille. Les anthémyes (ανθος; fleur, et μυῖα Mouche) vivent en grand nombre pendant l'été et le printemps dans les chambres, où elle exécute des danses interminables autour des lustres, dans nos maisons ou dans leur voisinage immédiat. Elles pondent en mai et juin leurs œufs sur les matières végétales, artichauts, choux, salades, carottes, sur les laitues, pissenlits, persil, cerfeuil, radis, betteraves (Guiart) ; elles abondent dans les matières végétales, plus particulièrement sur les Synanthérées et les Ombellifères, sur le fumier, plus rarement sur les écoulements morbides (Guiart), dans les cadavres d'animaux (Brumpt). Certaines sont communes sur les bestiaux, dont elles sucent la sueur, telle *Hydrothæa meteorica*, l'anthémye météorique qui importune particulièrement les Chevaux par les temps orageux, et dont les larves qui vivent habituellement dans les matières en putréfaction, ont été signalées chez l'homme. Linné l'a appelée « Mouche météorique », parce qu'à l'approche d'une pluie imminente, elle forme comme un nuage vers l'extrémité inférieure de la tête des Chevaux (Neumann).

Joseph cite dans les myiases humaines, *Anthomyia canicularis*, la plus fréquente, *A. scalaris*, *A. incisurata*. Il faut ajouter aussi *A. manicata* et *A. saltatrix*, outre *Hydrothæa meteorica*.

A. canicularis adulte est une petite Mouche de 6 millimètres de long ; elle est noirâtre, les faces et les côtés du front sont argentés. Le thorax est grisâtre, avec lignes brunes ; l'abdomen,

gris à ligne dorsale noire et taches d'un jaune transparent sur les côtés.

Les mâles forment souvent des réunions nombreuses qui se jouent dans les airs. Ils ont un vol moins rapide que celui des Muscides. Ils restent au repos sous le feuillage par les temps sombres et ne se montre que quand le soleil a réchauffé l'atmosphère.

Les larves de *Anthomyia* sont faciles à reconnaitre aux longues soies barbelées qui ornent leur corps, surtout latéralement et sur la partie postérieure du corps.

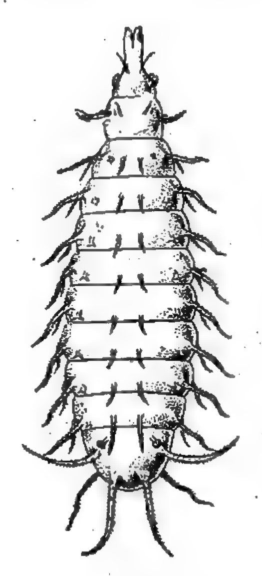


Fig. 1. — Larve d'*Anthomyia canicularis*. Grossie 8 fois. D'après R. Chevrel.

En cas de myiase, on découvre habituellement ces larves dans les vomissements ou dans les selles. Raillet a eu l'occasion d'en examiner de nombreux exemplaires qu'une jeune fille prétendait expulser par la miction. On a même signalé un cas de *myiase vésicale* dû à cette espèce (Chevrel, cité par Brumpt et par Guiart). La Mouche pond pendant les nuits d'été à l'entrée de la vulve et du méat; les jeunes larves remontent l'urètre quelques heures plus tard.

Les symptômes habituels sont du malaise et des nausées quand les larves siègent dans l'estomac, une sorte d'entérite intense, de dysenterie, lorsqu'elles passent dans l'intestin. Dans le premier cas, il y a des vomissements; dans le second cas, il y a des coliques violentes.

Observation de Jenyns (1839). — Le malade, un clergyman d'environ soixante-dix ans, se plaignait de faiblesse générale, perte d'appétit, sensation désagréable à l'épigastre comparable à un mouvement de trépidation (*tremuleus motion*), et cela du

1. Cette figure, comme les suivantes, est extraite et reproduite du *Traité de parasitologie*, de M. le Dr Brumpt (Masson, éditeur).

printemps 1836 à l'automne de la même année. La guérison ne survint qu'à la suite de vomissements expulsant une quantité de larves d'*Antymoyia canicularis*.

Observation de Laboulbène (Ch.) Robin et Dubois (J.) (1856). — Elle concerne une jeune femme qui souffrait de douleurs dans la région stomacale et qui vomit une cinquantaine de larves d'*Anthomyia scalaris*. Aucun doute ne peut exister sur la détermination, car elles ont été gardées et se sont développées jusqu'à l'état d'Insecte ailé. Une vingtaine de larves fut rendue par les selles.

Observation de Wacker. — Un paysan de vingt et un ans avait l'abdomen distendu et souffrait de coliques. Des purgatifs lui firent évacuer « deux litres » de larves d'*A. canicularis*, après quoi il fut guéri.

Observation de Lockwood. — L'auteur rapporte deux cas de myase : un instituteur qui, dans l'espace de deux mois, expulse environ 200 larves de *A. canicularis* et de *Sarcophaga carnaria*, et un garçon de quatorze ans, porteur de larves d'*A. scalaris*.

Cobbold dit avoir reconnu la larve d'*A. canicularis* dans 6 cas de ce genre. Judd rapporte également à *A. scalaris* une cinquantaine de larves qu'il put élever, et qui avaient été évacuées par un enfant dans le Kentucky. Biaudet (de Gex), vit une femme de vingt-quatre ans qui souffrait depuis longtemps de pincements et de tiraillements à l'estomac, rendre par l'anus une masse grouillante de larves d'*Anthomyia* [Blanchard (R.)].

Florentin, de la Faculté des sciences de Nancy, a présenté à la séance du 26 mars 1904, de la Société de Biologie, des larves d'*Homalomyia canicularis*. Elles ont été vomies par une jeune fille de onze ans, habitant le département du Doubs, chez laquelle ces parasites déterminaient des douleurs gastriques, avec troubles généraux et des tendances syncopales.

Cette observation fait l'objet de la communication de Brunotte à la Société des sciences de Nancy, en février 1904, et à son étude « Contribution à l'étude de la Myiasis[1] ».

La petite malade avait mangé, en avril 1903, beaucoup de *cramaillets* (Pissenlits), qu'elle était allé cueillir dans les prés et qui

1. *Bull. des Sciences Pharmacologiques*, t. IX, mars 1904, p. 143-151.

avaient été mangés en salade... Dans le courant de l'été dernier 1903, elle était atteinte de malaises assez sérieux, malaises qui se manifestèrent pendant plusieurs semaines avant d'être l'objet d'une consultation médicale. La mère, croyant que sa fille avait des vers (expression consacrée à la campagne), avait fait prendre des vermifuges, tels que santonine sous forme de tablettes, et semen-contra. Ces drogues n'ayant donné aucun résultat et les malaises constatés au début se continuant, la famille décida de venir à la consultation du Dr Lorber, à Fesches-le-Chatel (Doubs).

La jeune malade se plaignait surtout de douleurs qui se manifestaient dès son lever, duraient parfois quelques minutes seulement, mais souvent aussi plusieurs heures. Pendant ces douleurs, la malade devenait pâle, avait des envies de vomir, n'avait aucune énergie, ne pouvait se traîner, paraissait anéantie et sur le point de tomber en syncope. En outre, il y avait une continuelle démangeaison à la peau, un peu de toux et une salivation excessive.

C'est à cette période que fut commencée l'observation qui nous occupe. Les troubles augmentant de plus en plus, un régime sévère fut prescrit et un examen très attentif et complet de la malade fut fait. Cet examen ne révéla aucun trouble dans les organes, ni aucune lésion organique... Les symptômes ne s'étaient pas aggravés quand, vers le 15 septembre, elle vomit dans un crachoir une masse de petit animaux, masse équivalente en volume à la moitié du crachoir. Il y en avait au moins mille, d'après les dires de la mère qui les avait vus au moment même des vomissements ; plusieurs centaines de ces animaux étaient encore vivants, ils se trémoussaient, se dressaient, grimpaient les uns sur les autres. Leur masse était d'un gris foncé, leurs têtes paraissaient être de petits points noirs et leurs corps étaient munis de nombreuses épines éparpillées sur toute la surface. La malade à la suite des vomissements s'est trouvée guérie.

La détermination du parasite fut faite par Florentin sur des exemplaires de larves conservées dans l'alcool : larves d'*Anthomya canicularis* (Syn. *Homalomyia*).

Brunotte pense que l'absorption des œufs s'est faite par l'ingestion des pissenlits crus.

Dans la séance du 30 avril 1906, de la Société de médecine interne de Berlin [1], Wirsing donne l'observation de trois cas de myase intestinale. Dans le premier, — chez un enfant de un an,

1. *Semaine médicale*, 1906, p. 228.

— aucun trouble n'avait attiré l'attention quand on constata le rejet de larves de Mouches par l'anus. Dans le second, concernant un nourrisson élevé au sein, la présence des parasites, qui s'étaient vraisemblablement introduits par l'anus, déterminait un peu d'agitation. Dans le troisième enfant, le petit malade, un rachitique de quatre ans, offrait depuis sa première année des symptômes gastro-intestinaux, et ceux-ci s'étaient quelque peu aggravés depuis une semaine. Wirsing croit donc que la présence des larves de Mouches dans le tube digestif n'a qu'une gravité très relative; assurément ces larves peuvent perforer des tissus délicats comme la membrane du tympan ou de la cornée, mais il est certain que la muqueuse digestive *saine* leur résisterait parfaitement; peut-être en serait-il autrement si celle-ci était déjà ulcérée par une affection antérieure. Quoi qu'il en soit, la prophylaxie de l'affection est relativement facile à réaliser : les œufs étant presque toujours introduits avec les aliments, il suffit d'assurer la protection des aliments qui attirent le plus les mouches, tels que la viande crue et les fromages. Le traitement consiste essentiellement en l'administration de purgatifs ou de vomitifs (myiase intestinale ou gastrique) et d'anthelminthiques.

Léon (N.), professeur à la Faculté de médecine de Jassy, a reçu de Rusu, doyen de cette Faculté, plusieurs larves « qu'il avait obtenues de l'un de ces patients, à Slanic, département de Bacau (Roumanie). C'était des larves de *Musca domestica*, éliminées avec les matières fécales[1] ». Nous avons également, avec Gruyer, rapporté un cas identique[2].

Thébault (V.) a donné une observation d'hémorragie intestinale et affection typhoïde causée par des larves de la petite Mouche du fromage, *Piophila casei*, ou mulots, ou larves sauteuses des fromages, qui est à lire *in extenso* dans les *Archives de Parasitologie*[3]. Ces larves ont une vitalité assez considérable pour traverser l'intestin de l'Homme sans y mourir. Ingérées en grande quantité, elles peuvent déterminer des accidents hémorragiques graves et des accidents pseudo-typhiques, — qui en

1. *Arch. de Parasitologie*, t. I, 1898, p. 315.
2. *Paris médical*, 1913, n° 11.
3. T. IV, 1901, p. 353-362.

imposent pour une fièvre typhoïde véritable, — alors que l'on a simplement affaire à une auto-intoxication.

La larve occasionne un grand nombre de plaies hémorragiques au niveau du duodénum. Chez le Chien, également, diarrhée et hémorragies intestinales.

« L'année précédente, une femme des halles mourut, me dit-on, de tétanos après avoir eu la figure écorchée par les griffes des mulots. J'ai pu constater personnellement, dit Thébault, en laissant ramper ces bestioles sur le fond de ma main, que leurs griffes, trop faibles pour déchirer la peau rude de celle-ci, sont assez solides pour déchirer celle plus fine du visage. Tous les marchands de fromage savent par expérience qu'il est dangereux de laisser ces bestioles courir sur les doigts ou la figure, « ça fait venir du mal », disent-ils. »

H. Schlesinger a communiqué l'observation d'un homme de vingt-cinq ans qui fut atteint, il y a environ dix-huit mois, d'une hémorragie intestinale, accompagnée de diarrhée dysentériforme, sans fièvre, ni ténesme; cette hémorragie se renouvela un certain nombre de fois. L'examen des selles pratiqué à différentes reprises, permit d'y constater une grande quantité de larves de Mouches. Peu à peu, ce malade présenta tous les signes d'une sténose progressive de l'intestin; il finit par succomber aux progrès de l'inanition.

La conclusion qui se dégage de ce fait, c'est qu'en présence d'une diarrhée dysentériforme on doit toujours penser à la possibilité d'une affection due à la présence dans les voies digestives de larves de Diptères; l'élimination de ces larves étant intermittente, il importe de répéter l'examen des selles un grand nombre de fois avant de conclure à leur absence. Au point de vue de la prophylaxie de cette affection, il faut recommander de s'abstenir de manger de la viande crue; pour la combattre quand elle est déclarée, on peut s'adresser à tous les médicaments en usage contre les parasites intestinaux.

Weichselbaum, qui a fait l'autopsie de ce malade, a constaté outre une dégénérescence graisseuse des reins, trois vastes ulcérations du gros intestin qui était rempli de bols fécaux.

1. Lettre d'Autriche, 30 novembre 1911; Schmirer, *Semaine médicale*, 1901, p. 397.

L'examen histologique et bactériologique des ulcérations a montré qu'elles ne reconnaissent pour cause, ni la syphilis, ni la tuberculose, ni la dysenterie : seules les larves de Diptères pouvaient les avoir déterminées, grâce aux crochets dont elles sont unies, crochets qui, en pénétrant dans la muqueuse, donnent lieu à des hémorragies d'abord, et ensuite à une mortification des tissus ; on s'explique assez bien, de cette façon, les principaux symptômes qui caractérisent la myiase intestinale.

Dans la séance du 19 décembre 1901 de la Société de médecine interne de Vienne[1], S. Pollak fait remarquer à propos du malade dont Schlesinger a communiqué l'observation, qu'on est autorisé à croire que ce malade présentait depuis longtemps des ulcérations de l'intestin, car on avait remarqué à plusieurs reprises du sang dans ses garde-robes; aussi peut-on se demander si la myiase était chez lui primitive, ou si, plutôt, l'intestin n'était pas déjà altéré au moment où il a été envahi par les larves de Diptères. D'après Lichteim (de Kœnigsberg), ces larves, lorsqu'il n'existe aucune prédisposition, traversent le tube digestif sans déterminer aucun accident.

Gsokor a observé cinq cas de M. I. chez l'Homme. Dans tous, il s'agissait de larves d'*Homalomyia scalaris*. Cette mouche dépose ses œufs sur les aliments et donnent des larves qui atteignent une longueur d'un centimètre et s'accumulent en grand nombre dans l'intestin, mais sans produire habituellement de désordres graves. Dans le cas de Schlesinger, il est possible que les lésions déterminées par les larves aient été le point de départ d'infections secondaires.

Frix a présenté un soldat qui, après avoir mangé des substances grasses, fut pris de coliques et de diarrhée. A la suite de l'administration de calomel, on vit dans ses selles de nombreuses larves de mouche qui disparurent après une séance d'entéroclyse. Actuellement, cet homme est guéri.

London dit avoir trouvé, dans les déjections de malades atteints de diarrhée dysentériforme, des larves de *Musca vomitoria*. Il suffit de prescrire aux patients de la santonine pour les débarrasser de cette affection. D'ailleurs, l'orateur estime que les Diptères pénètrent rarement dans l'intestin de

1. *Semaine médicale*, 1901, p. 431.

l'Homme, ou qu'ils y sont détruits, comme le soutient Lichteim, par les sucs digestifs.

Kauders attribue l'action nocive des larves, chez le malade de Schlesinger, à la stagnation du contenu intestinal par suite du rétrécissement de l'intestin.

Von Schrœtter a relaté l'observation d'un Homme présentant des ulcérations intestinales semblables à celles que causent les larves de Diptères, mais de nature fort différente. Il s'agit d'un individu atteint de diarrhée rebelle et dont les selles contenaient du pus et des débris de tissus nécrosés, sans qu'on sût à quelle cause rapporter ces accidents. Le patient étant mort d'épuisement, on constata à l'autopsie de nombreuses ulcérations intestinales, en partie cicatrisées; au niveau de l'une d'elles était fixée l'extrémité d'un *tuyau de pipe*. Si, ce qui était très possible, cet homme avait rendu sans s'en apercevoir ce corps étranger, on se serait trouvé en présence d'ulcérations impossibles à expliquer, et si, par hasard, on avait constaté des larves dans son intestin, on les aurait vraisemblablement incriminées.

A la Société de médecine interne de Berlin, séance du 13 janvier 1902[1], Ewald présente deux larves de *Sarcophaga carnaria* qui furent trouvées dans les selles d'un jeune Homme de vingt ans, russe d'origine, mais habitant l'Égypte. Ces parasites ne déterminaient aucun trouble; c'est par hasard qu'on les rencontra au cours d'un examen des fèces, justifié par la présence antérieure d'un tænia chez ce malade.

Gerhardt a observé des cas de myiase par larves d'*Anthomyia scalaris* et *A. funicularis*; ces larves ayant été recueillies se développèrent et donnèrent l'insecte parfait.

Senator rappelle un cas de E. Schulze où des larves de Diptère provenant de l'estomac furent rejetés par la bouche.

Teichomyia fusca Macquart, 1835 (τειχος, mur; μυια, mouche) est la petite mouche noire allongée si commune dans les urinoirs des grandes villes et les cabinets d'aisances mal tenus. La larve vit dans l'urine, dans les fosses d'aisances, dans les eaux corrompues, en laissant au moins ses deux derniers stigmates en contact avec l'air (Pruvot). Les médecins des villes

1. *Semaine médicale*, 1902, p. 29.

sont assez souvent consultés par des personnes ayant trouvé dans leurs déjections une ou plusieurs larves vivantes, qu'elles assurent avoir évacuées, soit par le vomissement, soit plus souvent par l'anus; dans ces conditions, Robineau-Desvoidy (1846) les a considérées comme appartenant à une espèce supposée nouvelle, *Mydæa vomiturationis*. *T. fusca* est aussi synonyme de *Scatophaga merdaria* Meigen et Latreille, *Ephydra longipennis* Meigen, *Scatella urinaria* Robineau-Desvoidy.

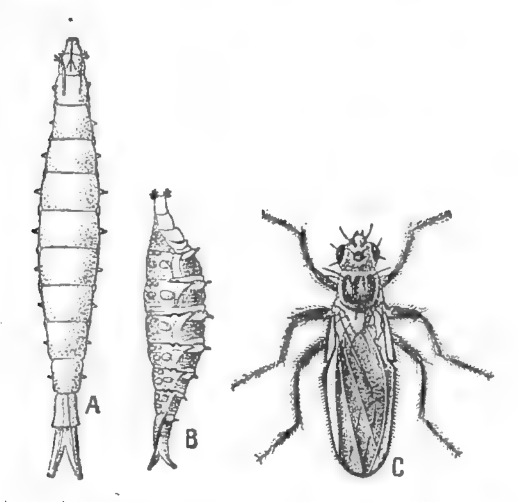


FIG. 2. — *Teichomyza fusca*. A, larve; B, nymphe; C, adulte. Grossi 4 fois. D'après Laboulbène.

D'après les recherches de Pruvot, sur 30 larves environ introduites expérimentalement dans l'estomac, 6 sont encore vivantes chez le Cobaye au bout de vingt-huit heures, et deux chez le Rat au bout de 3 jours, où elles se fixent à l'aide des épines dont leur corps est revêtu. « Il semble donc, dit R. Blanchard, que la larve puisse vivre et se développer dans notre tube digestif, et il faut convenir que plusieurs observations publiées par les auteurs, ainsi que plusieurs inédites qui nous sont particulières, sont d'accord sur ce point. » Après avoir admis que ces larves sont capables de vivre dans le tube digestif de l'Homme, Davaine a fini par se ranger à l'opinion contraire : « Les larves de *T. fusca*, dit-il, sont agiles, et s'il

leur arrive dans leurs périgrinations de tomber dans un vase émaillé ou poli, elles n'en sortent pas facilement. Les individus pressés par la dysurie, des coliques, de la diarrhée, se servent précipitamment de ces vases sans y prendre garde; lorsque ensuite, ils examinent leurs déjections, ils aperçoivent les larves qui s'agitent et croient les avoir rendues. » L'avis de Davaine a été généralement admis, pendant que Laboulbène continuait à défendre la possibilité du pseudo-parasitisme, possibilité qui ne nous semble plus, dit R. Blanchard, contestable à l'heure actuelle.

On s'explique difficilement la façon dont le parasite parvient dans le tube digestif de l'Homme, « c'est cependant à Paris, durant les mois d'été, un des parasites intestinaux les plus fréquents, et le malade en expulse presque toujours de grandes quantités à la fois » (Guiart, 1910). Faudrait-il penser, avec Austen, que la myiase intestinale peut être parfois attribuée à la ponte des œufs par l'insecte adulte sur l'anus du patient, lorsque celui-ci fait usage de cabinets d'aisances où ces Insectes sont communs ?

Les larves de *T. fusca* sont petites, longues d'environ 1 centimètre, étroites, allongées et cylindriques; elle est transparente et se reconnaît facilement à son extrémité postérieure bifurquée (Guiart).

Observations de Roger (1851). Présence de larves de *T. fusca*, d'une part chez une Femme (Observation Callier, étudiant en médecine), et, d'autre part, chez un Homme de trente-neuf ans, d'une santé délicate. Les observations complètes montrent que les larves ont séjourné du milieu de janvier au 25 mai de la même année. Toutes les larves ont été expulsées par l'anus, à la suite de lavements et purgations, et le 3 juin quelques larves encore ont été à nouveau rejetées. Pendant quatre à cinq mois, par conséquent, les larves avaient habité le tube digestif du patient.

Au contraire, dans l'observation du 25 mai 1882 de Pruvot, il s'agit de larves de *T. fusca* qu'on avait cru à tort expulsées du tube digestif d'un valet de chambre, M. Alfred X..., mais qui étaient tombées accidentellement dans la cuvette des cabinets.

Observations de larves de mouches confondues avec des nématodes.

A. — R. Blanchard rapporte que les œufs de la Mouche domestique, *Musca domestica*, sont pondus dans les ordures et parfois dans des matières alimentaires avariées. Ils peuvent alors être introduits dans l'estomac, d'où les larves sont évacuées, ainsi que Hope l'a reconnu dans trois cas. C'est à un cas de ce genre qui se rapporterait, d'après Brera, les pseudo-helmintes décrits par Jœrdens sous le nom d'*Ascaris conosoma*, évacués par un jeune homme et reconnus par Rudolphi pour des larves de Mouche.

B. — D'après Raillet, on a rapporté au Sarcophage carnivore, *Sarcophaga carnaria*, la grosse Mouche à tête jaune, dont les larves ont dévoré vivant un ivrogne endormi (cas de J. Cloquet), quelques cas de myiase du tube digestif recueillis par Jœrdens et Hope. Le premier de ces auteurs avait décrit les larves sous le nom d'*Ascaris stephanosoma*. Cependant G. Joseph a reconnu que les jeunes larves de *S. Canaria* et de *S. striata* introduites dans l'estomac du chien, ne pouvaient y vivre et se trouvaient digérées au bout de quelques heures. Par contre, Joseph a vu deux cas de myase gastrique dus aux larves de *S. Hæmorroidalis* et de *S. hæmatodes*, qui avaient pénétré dans l'estomac avec de la viande crue, et avaient déterminé des accidents assez sérieux.

D'après Peiper, la douleur dans les myiases est le plus souvent modérée, mais quand elle prend le caractère de coliques violentes on doit généralement incriminer *Sarcophaga hæmorroidalis* et *S. Hæmatodes*. Les crochets dont est armée la bouche des larves de ces Insectes produisant d'habitude des érosions et des ulcérations des muqueuses digestives, on comprend que les crises douloureuses en pareille occurrence soient fréquemment compliquées d'hémorragies intestinales avec leurs conséquences : anémie, etc.

L'Homme peut s'infecter en mangeant de la viande avariée crue, de la viande contenant des Asticots ou Guillots. Il existe des « vermières » artificielles pour la production industrielle de ces asticots des pêcheurs et des éleveurs d'oiseaux. Les

Lucilies et les Calliphores jouent le rôle principal dans cette production; on peut rencontrer aussi des Sarcophages, bien que ces mouches pondent surtout sur les plaies.

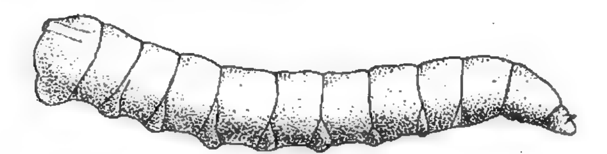


Fig. 3. — Larve de *Musca domestica*, grossie 10 fois. D'après Packard. A droite, face ventrale avec 8 bourrelets de reptation.

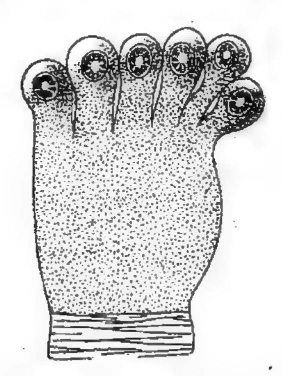


Fig. 4. — Stigmate antérieur de la larve de *Musca domestica*. Grossi. D'après Brumpt.

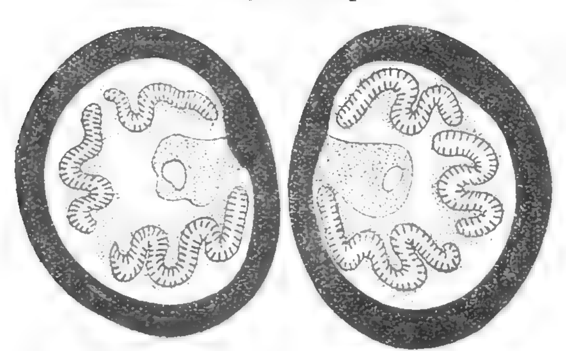


Fig. 5. — *Musca domestica*. Les deux plaques stigmatiques postérieures dans leur position respective. On voit les trois fentes stigmatiques formant comme un cordon à l'intérieur du cercle chitineux. D'après Brumpt.

Ces mouches de la viande, agent de myiases humaines, sont :
Calliphora vomitoria, ou Mouche bleue de la viande ;
C. Erythrocephala ;
C. Azurea ;
Lucilia Cesar, ou Mouche verte, ou Mouche César ;
L. Regina ;
S. Hæmorroïdalis ;
S. Hæmatodes ;
S. Affinis.

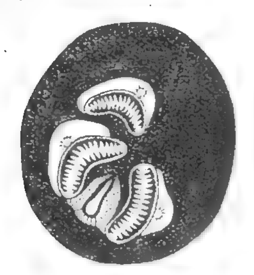
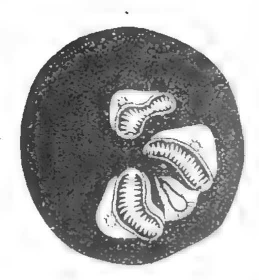



Fig. 6. — Plaques stigmatiques de la larve de *Curtonevra stabulans*. D'après Brumpt.

On reconnaît facilement ces larves ; leur corps, annelé et cylindrique, mesure 1 à 3 centimètres de long selon les espèces ; large à une extrémité, plus effilé à l'autre, il est entouré de petites épines ou de poils suffisamment caractéristiques.

Accidentellement, l'Homme peut encore s'infecter par une espèce dont les larves vivent aux dépens des chenilles : *Tachina larvarum*. Plus facilement, l'Homme peut s'infecter en ingérant, avec de l'eau de boisson souillée, des larves ou surtout des œufs de *Eristalis tenax* ou Eristale gluante. Au premier abord, on prendrait volontiers pour une abeille l'insecte parfait qui vit sur les fleurs. La femelle dépose ses œufs, tout en voltigeant, dans les eaux croupissantes, les mares, et les flaques de purin. Les larves qui sortent de ces œufs portent à leur extrémité postérieure un tube respiratoire rétractile, qu'elles amènent à la surface pour respirer. Elles sont très connues : ce sont les Vers ou *Asticots à queue de rat*. On les trouve dans les endroits malpropres, latrines mal lavées, écuries, étables où séjourne le purin. Joseph a observé un cas de myiase dû à *E. arbustorum*.

Les Hélophiles produisent également des vers à queue de rat et peuvent être ingérées accidentellement avec l'eau de boisson. Le prétendu helminthe décrit par Brera sous le nom de *Cercosoma* n'était autre qu'une larve d'Hélophile pendu, *Helophilus pendulus* trouvé dans le vase de nuit d'une femme (Raillet). On reconnaîtra très facilement ces vers à queue de rat : la face ventrale porte deux rangées de piquants qui servent à la locomotion; l'abdomen porte une longue queue extensible et rétractile terminée par un orifice stigmatifère que l'animal porte à la surface pour respirer. Hope a rassemblé cinq observations de myiase due à cette larve d'*H. pendulus*. « Deux seulement, rapportées par Bonnet et Kirby, nous semblent acceptables; il s'agit d'Hommes ayant évacué des larves par le vomissement. Quant au cas de Canali de Péreuse, cas dans lequel une larve serait sortie de la vessie d'une Femme, il s'explique par l'existence préalable de la larve dans le vase de nuit; cette larve communiquée à Brera, fut considérée par lui comme un helminthe de genre nouveau[1]. Ziegler et Bremser reconnurent sa véritable nature. Nous pouvons ajouter trois observations nouvelles à celles de Bonnet et Kirby. Leidy parle d'une malade qui aurait évacué une larve d'Héristale par

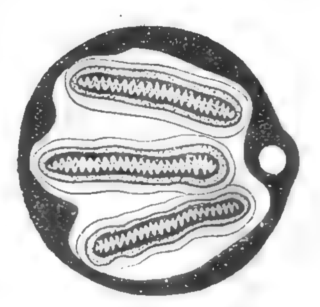


Fig. 7. — Plaque stigmatique postérieure de *Calliphora*.

On voit nettement les trois fentes stigmatiques, et l'anneau chitineux dans lequel est percée la fausse ouverture stigmatique. D'après Brumpt.

1. « Jœrdens et Brera se font remarquer entre les helminthologistes par leur manque absolu de critique, par la surprenante crédulité avec laquelle ils accueillent les racontars qui leur sont faits. Le premier de ces auteurs a décrit des larves de mouche carnassière sous le nom d'*Ascaris stephanosoma* et des larves de Mouche domestique sous celui d'*Ascaris Conosoma*. De même, Brera a considéré les larves de l'Eristalis pendulus comme une nouvelle espèce d'entozoaire qu'une Femme aurait rendue par les urines et leur a donné le nom de *conosoma* ».

R. Blanchard. Pseudo-parasites. *Dict. encyclopédique des sc. méd.*, 2e série, XXVII, 1er mai 1889.

le nez. Cobbold mentionne un cas communiqué par Noot, où des larves auraient été expulsées de l'estomac. Lortet signale enfin le cas d'un garçon de treize ans, qui, souffrant depuis quelques semaines de troubles gastriques, rendit par l'anus une trentaine de larves vivantes, longues de 5 à 6 centimètres. Lortet les rapporte à l'espèce nominale *Helophilus horridus*: elles avaient sans doute été avalées avec des aliments corrompus. » (R. Blanchard.)

Les adultes d'Éristales sont très répandus dans les jardins: ils vivent du pollen et du suc des fleurs. Ils sont, comme tous les Syrphidés, caractérisés par la présence d'une nervure supplémentaire (vena spuria) sur l'aile.

Toutes les espèces précédentes appartiennent aux familles des Syrphidés, des Pheridés, et surtout des Muscidés. Une espèce de la famille des Œstridés : *Gastrophilus pecorum*. l'Œstre des bestiaux, peut aussi causer des myiases humaines.

C'est une Mouche à poils d'un jaune ferrugineux, qui vit dans l'Europe centrale et orientale. Les larves vivent peut-être dans l'estomac, mais à coup sûr dans l'intestin du cheval. Comme celles du Gastrophile hémorroïdal, elles séjournent quelque temps dans le rectum et s'attachent ensuite à la marge de l'anus; mais elles s'en distinguent facilement en ce qu'elles ont alors une teinte rouge sanguin foncé. Elles quittent leur hôte habituellement en juillet et août (Raillet).

En France, on a seulement rencontré sa larve sur des chevaux russes importés aux environs de Paris (Megnin).

L'Homme semble héberger fréquemment ce parasite à l'état larvaire dans certaines régions de la Russie et de la Sibérie.

Portshinsky (1879) signale des larves appartenant à cette espèce évacuées dans les selles, à la suite d'un traitement indigène, par Kirghiz d'Irkoutsk qui était traité pour des crises intestinales douloureuses. Au dire d'un prêtre indigène, la maladie serait très commune chez les habitants de la région d'Irkoutsk (Brumpt). Ces myiases œstridienne doivent certainement différer cliniquement des myiases muscidiennes.

Weinberg (1908) vient de montrer que les Œstres se nourrissent du sang de leur hôte, par succions intermittentes. Le parasite sécrète des substances qui empêchent la coagulation du sang, hémotoxiques par conséquent. « Les larves d'Œstres

ont donc besoin de sang pour leur développement, et il en est probablement ainsi de toutes les larves de Diptères qui vivent soit dans les cavités nasales, soit dans le *tube digestif*, soit enfin dans le tissus sous-cutané de différents animaux. » (Weinberg.)

La liste des espèces causant les Myiases intestinales s'augmentera peut-être un jour d'une grande partie des diptères cavicoles. On explique généralement la pénétration de l'Œstre du Mouton dans les sinus frontaux par une migration directe de la larve depuis le nez sur lequel on suppose qu'elle aurait été déposée par la mère, jusqu'aux sinus frontaux en passant par les fosses nasales. Cette théorie est toute gratuite, car on sait à peine si les petits éclosent dans le corps de la mère ou si ce sont des œufs qui sont déposés sur le corps du Mouton. Par analogie avec les migrations des Linguatules qui terminent leur vie parasitaire dans les fosses nasales et les sinus frontaux, on considérera comme très probable un trajet bien plus détourné des larves d'Œstrides cavicoles. D'autres espèces, telles que le *Gastrophilus*, se fixent définitivement dans le tube digestif. Il est probable que les autres Œstrides suivent la la même voie et n'en diffèrent que par la durée de leur séjour dans l'intestin. (Assenova.)

Les Dermatobies ont des migrations tout à fait inconnues ; les Hypoderma ont encore une marche hypothétique. La biologie des Œstrides montre que la pénétration par l'intestin est la règle pour la plupart des genres. Les découvertes de Curtis ont étendu cette règle à une espèce du genre *Hypoderma*; nous n'avons donc aucune raison de croire que les autres espèces de ce genre, et les *Dermatobia* parasites de l'Homme fassent exception. Il est probable que les Diptères parasites superficiels peuvent pénétrer par le tube digestif, qu'ils en traversent la paroi et vont à la surface cutanée par une progression centrifuge. La prophylaxie se rattacherait à l'hygiène alimentaire si cette hypothèse est vérifiée.

Conclusions

La myiase intestinale est l'affection produite par l'ingestion ou le développement de larves de Diptères dans notre tube digestif (Brumpt).

Le seul signe *diagnostique* de la myiase est la constatation de l'expulsion des larves par la bouche ou par l'anus. Le médecin devra faire bien attention aux causes d'erreur; les malades apportent souvent des larves, surtout de Teichomysa Fusca se trouvant par hasard sur leur déjections.

Le *pronostic* est en général bénin. Il y a cependant des différences dues à la nature des larves. Il convient de redouter surtout *sarcophaga hæmorrhoidalis* et *s. hæmatodes*. Les crochets dont leur bouche est armée causent des érosions et des ulcérations ; la douleur est très violente.

Les *symptômes* varient, non seulement avec la nature des larves, mais avec leur siège.

Quand les larves s'arrêtent dans l'estomac, elles provoquent des nausées, des vertiges, du pyrosis, des douleurs en ceinture, de violentes douleurs épigastriques, et généralement des vomissements qui débarrassent l'organisme des parasites. Quand les larves siègent dans l'intestin, il y a des coliques plus ou moins intenses, parfois des hémorragies et des accidents typhoïdes (Thebault). Quand les larves séjournent longtemps, ce qui est rare, les symptômes sont ceux de la colique muco-membraneuse (Brumpt). Elles peuvent agir en « provoquant des déchirures de la muqueuse par où pénètrent les Coli-bacilles, les Bacilles typhiques ou les nombreuses formes intermédiaires ». (Guiart.)

Parfois, il y a une anémie plus ou moins grave (ulcérations).

Parfois, on a constaté une fièvre élevée avec délire nocturne. Parfois, des phénomènes cérébraux graves d'ordre réflexe ou d'origine toxi-infectieuse.

Au point de vue de l'*étiologie*, on peut envisager divers modes d'infestation :

Par les larves à habitat ou à nourriture végétales;

Par les larves des crèmes, des urines et des fromages;

Par les larves des viandes et des plaies.

L'Homme peut s'infester par les larves de l'eau souillée (Eristalles), par les aliments animaux ou végétaux avariés. Il peut s'infester par ingestion volontaire de larves, par exemple ceux qui aiment les fromages avancés. (Brumpt.)

Il y a d'ailleurs des Diptères alimentaires : les indiens mangent les larves d'*Ephydra californica Packard*, qui vivent

en quantité extraordinaire dans les lacs salés de l'Etat de Nevada (*Raillet*).

La *prophylaxie* consiste à mettre les substances alimentaires à l'abri des mouches, à les couvrir d'un treillis lorsqu'elles ont été préparées, à rendre l'accès de la viande et des fromages impossible aux Diptères.

Il faut bien laver les légumes, salades et fruits consommés crus, dans lesquels abondent souvent des larves ou des œufs.

Il ne faut pas consommer de viandes crues ou avariées.

Il est possible de détruire de nombreuses larves en versant sur les fosses à purin ou sur les matières fécales des fosses d'aisance fixes de l'huile de schiste, qui empêche les larves de respirer.

Le *traitement* de la myiase intestinale consiste en purgations (huile de ricin, Manson), en administration de naphtaline à dose quotidienne de 5 grammes (Peiper, Joseph), ou autres anthelminthiques.

Dans la myiase stomacale, les lavages de l'estomac sont indiqués (Joseph) ainsi que les vomitifs.

Guiart conseille la médication thymolée à condition de suivre bien exactement le régime spécial capable d'éviter les accidents possibles.

Dans un cas de myiase à la fois stomacale et intestinale, Bachmann eut l'idée d'administrer la potion suivante par cuillerées à bouche prises toutes les trois heures :

Poudre de pyrèthre . . . . 5 grammes.
Faire infuser dans :
Eau bouillante . . . . 180 grammes.
Filtrer et ajouter :
Sirop d'écorces d'oranges amères . . 20 grammes.

L'effet immédiat fut de provoquer des nausées sans vomissement et plusieurs accès de transpiration abondante. Le lendemain, le malade rendit dans ses selles des larves de Mouche digérées, et les troubles gastro-intestinaux ne tardèrent pas à se dissiper. Guiart donne toutefois cette indication sous toutes réserves.

Index Bibliographique.

Assenova (Saba). — Etude sur la provenance des Entozoaires superficiels. *Thèse de médecine de Nancy*, 1899.

Biaudet. — Note sur un cas de parasitisme dû à la présence de larves de Diptères dans le tube digestif. *Bulletin de la Soc. méd. de la Suisse Romande*, 1880, t. XIV, p. 136.

Blanchard (R.). — Contribution à l'étude des Diptères parasites. *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 1893, t. CXX. — Contribution à l'étude des Diptères parasites. *Annales de la Société Entomologique de France*, 1897, t. LXV, p. 641, 677. — Sur les Œstrides américains dont la larve vit dans la peau de l'Homme. *Annales de la Société Entomologique de France*, 1892, t. LXI, p. 109. — Un cas de Myiase par la Sarcophaga magnifica en Roumanie. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1891, t. XVI, p. 25. *Traité de Zoologie médicale*, 1889. Baillière.

Bouchut (E.). — D'un nouveau parasite de l'intestin de l'Homme (*T. jusc...*). *Paris médical*, 1884, t. IX, p. 159.

Braun (Max), Königsberg. — *Die tierischen Parasiten des Menschen*. Stubers, Verlag, Würsburg.

Breira. — *Memorie fisicomediche sopra iprincipali vermi del corpo umano vivente*. Crema, 1868-1812, in-4, p. 106.

Brumpt (E.). — *Précis de Parasitologie*, 1910. Masson.

Brunotte (C). — Contribution à l'étude de la Myasis. *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, 1904, t. VI.

Calandruccio. — Sul pseudo-parasitismo delle larve dei Ditteri nell' intestino umano. *Archives de Parasitologie*, 1899, t. II, p. 251.

Chatin (J.). — Observations sur la myasis intestinale. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1888 (8), t. V, p. 396.

Chevrel (R.). — Un cas de myase intestinale. *Année médicale*. Caen. 1897, t. XXXII, p. 6, 7. — Sur la myiase des voies urinaires. *Archives de Parasitologie*, février 1909.

Davaine (C.) — Sur les larves rendues par les selles. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1851, t. III, p. 112. — Larves rendues avec les selles par un homme de trente-neuf ans. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1852, t. IV, p. 96.

Dubois (J.). — Sur des larves de Muscides rendues dans les matières des vomissements et dans les selles par une Femme. Examen de ces larves par Laboulbène et Ch. Robin. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1856 (2), t. III, p. 8.

Ewald (Gerhardt). — Myase intestinale. *Société médicale*, 1902.

Gubrtchikoff (Elka). — La Sarcophila magnifica Schiner en Russie et la myase qu'elle détermine. *Thèse de médecine*. Paris, 1910.

Florentin. — Myase gastrique due à l'Homalomyia canicularis. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1904, p. 525.

Guiart (J.). — *Parasitologie*. Baillière, 1910.

Guyot (J.). — Contribution à l'étude des larves gastrophiles (Œstrides) parasites de l'estomac du Cheval. *Thèse de médecine*. Paris, 1901.

Gordon-Hewitt (C.). — The house fly. *Musca domestica* L. A study of its structure, development. Broudmics and economy. Manchester, *At the university Press*, 1910.

Howard (L.-O.). — A contribution to the study of the Insect fauna of human excrement. *Proceedings of the Washington Academie of sc.*, 1900. p. 541-604.

JENYNS. — Notice of a case in which the larvæ of a dipterous Insect supposed to be the Anthomyia canicularis M. were expelled in large quantities from the human intestine, accompanied by a description of the same. *Trans. entomol. Soc. of London*, 1839, t. II, p. 152.

JUDD (G.). — Occurrence of maggots in a boy. *American naturalist*, 1876, t. X, p. 374.

LABOULBÈNE et ROBIN (Ch.). — Sur les larves de Muscides du genre Anthomyia, rendues dans les matières des vomissements et dans les selles d'une Femme. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1856, t. III, p. 8.

LABOULBÈNE. — Larves vivantes de Diptères trouvées dans les matières vomies par une Femme. *Annales de la Société Entomologique*, *Bulletin* (6), t. III, p. LXXXIX. — Histoire des métamorphoses de la *Teichomyza fusca*. *Bulletin de la Société Entomologique*, t. VII, p. 33.

LALLIER (P.). — Etude sur la myase du tube digestif chez l'Homme. *Thèse de médecine*. Paris, 1897.

LÉON (N.). — Quelques cas de myase observés en Roumanie et leur traitement par les paysans. *Archives de Parasitologie*, 1898, t. I, p. 314-316.

LOCKWOOD. — Abnormal entozoa in man. *Virginia med. Monthly*, 1881, t. VII, p. 851.

LORTET. — Nouveau parasite de l'homme (Helophilus horridus). *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1866, t. III, p. 76.

MANSON (Patrick). — *Maladies des pays chauds*, 2e édition, trad. de la 4e édition anglaise par M. Guibaud. Paris, Masson, 1908, p. 706.

MOUCHET (R.). — Myase intestinale chez l'homme. *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, 1912, t. V, p. 508.

MEGNIN. — Gastrophilus pecorum, chez poneys Russes introduits à Paris. *Recueil de médecine vétérinaire*, 1879, p. 797.

MESCHEDE. — Ein Fall von Erkrankung hervorgerufen durch verschluckte und lebend im Magen verweilende Maden. *Virchow's Arch.*, 1866, t. XXXVI, p. 300.

NEUMANN. — *Traité des maladies parasitaires microbiennes des animaux domestiques*. Paris, 1892, 2e édition.

NEVEU-LEMAIRE (M.). — *Parasitologie humaine. Parasites végétaux et animaux*. Paris, 1906, F.-R. de Rudeval, éditeur.

PEIPER (E.). — *Fleigen Larven als gelegentliche Parasiter des Menschen*, p. 76, in-8o, Berlin, 1909.

PERRONCITO (E.) — *I parassiti dell' uomo e degli animali utili*, 1882. — La larve della Sarcophila magnifica Schiner nell' intestino dell' uomo, *Giornale della R. accad. di Torino*, 11 marzo 1900, anno LXIII, t. VI.

PETROVSKAÏA (Maria). — Sur les myases produites chez l'Homme par les Œstrides (Gastrophilus et Rhinœstrus). *Thèse de médecine*. Paris, 1909-1910.

PORTSHINSKY. — *Horæ societatis entomologicæ*. Russicæ, 1879, t. XII, p. 57.

PRUVOT (G.). — Contribution à l'étude des larves de Diptères trouvées dans le corps humain. *Thèse de médecine*. Paris, 1882.

PIRAJA DA SILVA. — *Nouveaux cas de myiase dus à* Chrysomyia macellaria Fabricius, *à Bahia*, 1912, p. 425.

RAILLET. — *Traité de zoologie médicale et agricole*, 2e édition, Paris, 1895.

RAGON (J). — De la myase intestinale. *Thèse de médecine*. Lyon, 1910.

ROGER (H.). — Observation d'accidents divers paraissant produits par des vers. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1851, t. III, p. 88.

Schlesinger et Weichselbaum. — Myiase intestinale chez l'Homme. *Semaine médicale*, 1901, 3, 397.

Stephens (J. W.). — Two cases of intestinal myasis. *Thompson Jates and Johnston laboratories Report*, 1905, t. VI, p. 119-121.

Stein (P.). — Die Anthomyidengruppe. *Berlin. ento. Zeitschrift*, 1895, t. XL, p. 1-141.

Thebault (V.). — Hémorragie intestinale et affection typhoïde causée par des larves de Diptères. *Archives de Parasitologie*, 1901, t. IV, p. 353.

Tosatto. — *Rivista clinica di Bologna*, 1883, t. XXII, no 2.

Wacker. — Ueber das Vorkommen der Larve von Anthomyia canicolina im menschlichen Darmcanale. *Ærztliches Intelligenz Blatt*, 1883, t. XXX, p. 109.

Weinberg. — Substances hémotoniques sécrétées par les larves d'Œstres. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1908, t. LXV, p. 75.

Viaud (H.). — Contribution à l'étude médicale du *Theichomyza fusca*. *Association française pour l'avancement des Sciences*. Nantes, 1898, t. II, p. 691-695.

Wirsing. — La myase intestinale. Société de Médecine interne de Berlin. Séance du 30 avril 1908. *Semaine médicale*, 1906, p. 228

ÉPIDÉMIE ALIMENTAIRE

PROVOQUÉE

PAR L'INGESTION DE PATÉ DE TÊTE DE PORC

ET DUE AU BACILLE PARATYPHIQUE B

Par M. le Dr B. AUCHÉ,

Professeur d'Hygiène à la Faculté de médecine de Bordeaux,
Médecin des hôpitaux,
Membre du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France.

Les empoisonnements alimentaires, connus depuis longtemps, ont été bien étudiés dans ces dernières années aux points de vue clinique, bactériologique et pathogénique.

Particulièrement fréquents en Allemagne et en Belgique, un peu plus rares en Angleterre, ils ont été observés moins souvent en France. Chez nous, ils ne sont pas cependant exceptionnels et, sans vouloir faire un relevé complet des épidémies relatées dans ces dernières années, nous pouvons citer celles décrites par Polin et Labit à Lille, Armentières, Cosne et au camp d'Avor; par Pottevin à Graville; par Sergent, Netter et Ribadeau-Dumas à Paris; par Darde et Viger à Abbeville

Quéant et Souchez; par Le Clerc à Saint-Lô; par Boyer à Villeurbanne; par Sergent à Linselles et au Bizet.

Ces épidémies sont beaucoup plus souvent observées dans la population militaire que dans la population civile et, de 1886 à 1905, on a relevé dans l'armée 1.804 cas d'empoisonnement alimentaire avec 5 décès. Mais cette prédominance n'est probablement qu'apparente. Dans l'armée, en effet, comme le fait remarquer Sacquépée, l'origine alimentaire des accidents est facilement reconnue et l'attention est nécessairement attirée sur eux, parce que les atteintes sont inévitablement nombreuses, uniformes et simultanées et parce qu'elles apportent une entrave brusque au service. Dans la population civile, l'empoisonnement n'est mis en cause qu'à l'occasion d'accidents mortels ou particulièrement graves, ou lorsque plusieurs cas de maladie à symptômes gastro-intestinaux débutent simultanément dans une famille ou dans une collectivité plus grande, telle qu'un collège, un pensionnat, et enfin lorsque dans un village ou dans un quartier, un certain nombre de personnes, ayant absorbé le même aliment, sont frappées en même temps et d'une façon presque identique. Des faits de cette nature ne sont pas rares dans notre région du sud-ouest et peu d'années s'écoulent sans qu'on ait l'occasion d'enregistrer des épidémies d'intoxication alimentaire. Le plus souvent, elle sont observées pendant la saison chaude et sont dues à l'ingestion de gâteaux à la crème. Malgré les expertises auxquelles elles ont donné lieu, elle n'ont jamais été étudiées scientifiquement et nous ignorons tout sur leur pathogénie. Lorsque les cas sont isolés et sans lien apparent les uns avec les autres, ils passent généralement inaperçus et sont attribués soit à des indigestions vulgaires, soit à une influence saisonnière mal déterminée.

Dans l'épidémie que nous avons eu l'occasion d'étudier, notre attention a été attirée par la multiplicité et la simultanéité des accidents morbides, éclatant au milieu d'un groupe très important de demoiselles, pensionnaires dans un grand établissement d'instruction, et soumises, par conséquent, au même régime et à la même alimentation. Bien que les mêmes produits alimentaires aient été absorbés en dehors de l'Ecole, et qu'ils aient vraisemblablement déterminé des indispositions

analogues, il ne semble pas que l'attention médicale ait été orientée vers la possibilité d'accidents toxi-infectieux d'ordre alimentaire.

Quoi qu'il en soit, voici les faits tels qu'ils se sont passés et tels que nous les avons observés.

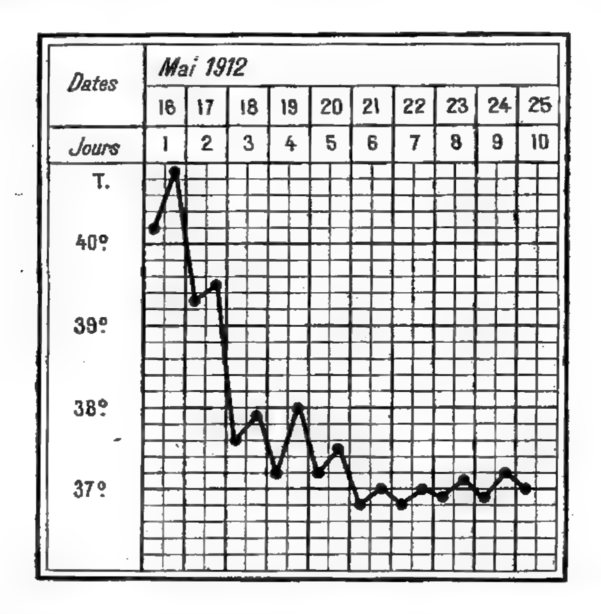
Au mois de mai 1912, les pensionnaires d'un grand établissement d'instruction, situé à Caudéran, se trouvant fatiguées par l'apparition subite de quelques journées de très grosse chaleur, mangeaient peu. Pour exciter leur appétit, on leur servit, le 14 mai, au repas de midi, plusieurs produits de charcuterie : jambon d'York, langue fourrée, saucisson, pâté de foie de porc et pâté de tête de porc. Des morceaux de chacune de ces préparations étaient disposés sur un même plat dans lequel chaque élève prenait le ou les morceaux qu'elle préférait. C'est ainsi que quelques-unes d'entre elles ne mangèrent qu'un seul mets, tandis que d'autres en absorbèrent deux, trois ou davantage. Tous furent trouvés très bons, et personne ne fit de réflexion soit sur le goût désagréable, soit sur l'aspect anormal de ces produits, qui, d'ailleurs, avaient été examinés avec soin par le personnel dirigeant avant d'être servis aux pensionnaires. Au même repas, les mêmes aliments furent donnés à la famille du Concierge. Au total, une centaine de personnes mangèrent de la charcuterie.

Dans la nuit qui suivit ce repas, le lendemain et même le surlendemain, éclatèrent, chez douze personnes, des troubles gastro-intestinaux plus ou moins intenses dont voici, très résumées, les observations.

Observation I.— Mlle Ai..., âgée de dix-huit ans, n'a pas d'antécédents morbides dignes d'être signalés. Cependant, depuis près d'un an, elle est sujette à des diarrhées légères, brusques, survenant irrégulièrement et sans cause apparente, ne s'accompagnant ni de fièvre, ni de coliques, et disparaissant spontanément au bout de vingt-quatre à quarante-huit heures. Dans l'intervalle, les digestions sont normales, l'appétit est bon, l'état général est très satisfaisant.

Le 14 *mai* 1912, au repas de midi, elle absorbe deux tranches minces de saucisson et une part de pâté de tête. Elle ne ressent rien d'anormal jusqu'au 16 *mai* : ce jour-là, de très bonne heure, c'est-à-dire vers deux ou trois heures du matin, elle éprouve de violentes coliques intestinales et est prise de diarrhée : trois selles liquides

dans la matinée. Elle se plaint d'une céphalée occipitale intense, de courbature et d'une fatigue générale considérable. Elle n'a pas de vomissements. La bouche est sèche et pâteuse; la langue est fortement saburrale. Il n'y a pas de troubles de la déglutition; pas d'altérations de la muqueuse bucco-pharyngée. Le ventre n'est ni tendu, ni douloureux à la pression. Il n'y a ni épreintes, ni ténesme rectal. L'appétit est nul. Le foie et la rate ont leur volume normal.



Rien d'anormal dans les autres appareils : respiratoire, circulatoire, génito-urinaire, etc. Pas de troubles des organes des sens.

Fièvre élevée : 40°2 dans la matinée ; 40° 9 dans la soirée.

L'état reste sensiblement le même dans l'après-midi ; toutefois, les douleurs abdominales sont moins vives et moins fréquentes et la malade n'a pas de nouvelles selles. Pas de vomissements.

17 *mai*. — Dans la nuit du 16 au 17, deux selles liquides, ne contenant ni glaires, ni sang. Dans la matinée, la malade a peu de coliques et pas de selles ; mais elle a des nausées et quelques vomissements glaireux et bilieux. La céphalalgie persiste ; l'état général est toujours fortement altéré. La langue reste suburrale, la bouche pâteuse, l'appétit nul. Rien de particulier à noter dans les autres appareils. La fièvre persiste : Température : matin, 39°3 ; soir, 39°5.

Le pouls n'est pas en rapport avec l'élévation de température : matin, 90 puls.; soir, 96 puls.

Dans l'après-midi : trois selles liquides. Coliques intestinales assez intenses, pas de vomissements.

18 *mai*. — Peu ou pas de sommeil; coliques assez intenses et assez fréquentes; deux selles liquides dans la nuit, ne contenant ni glaires, ni sang. Quatre selles dans le reste de la journée. Coliques persistent. Langue toujours très saburrale; bouche pâteuse; pas de troubles de la déglutition; état nauséeux fréquent; rares vomissements muqueux; ventre légèrement ballonné, non douloureux à la pression. Foie déborde le rebord costal d'un centimètre. Rate non augmentée de volume. Anorexie complète : soif assez intense. Rien dans les autres organes. Abattement considérable, lassitude générale très grande. Persistance de la céphalée. Apyrexie presque complète : matin, 37°6; soir, 37°9. Pouls : matin, 80; soir, 88.

19 *mai*. — Nuit du 18 au 19 moins mauvaise; peu de sommeil; coliques moins intenses et moins fréquentes; une selle très liquide, non glaireuse et non sanguinolente. Dans la matinée, trois autres selles présentant les mêmes caractères. Dans le courant de la journée, les douleurs intestinales disparaissent; la céphalée s'atténue considérablement; la lassitude diminue. La langue est moins saburrale; la bouche est humide. Ni nausées, ni vomissements. Les urines rares et foncées contiennent une légère quantité d'albumine (0,25 centigr. environ). Pas de troubles de la miction. Rien dans les autres appareils. Température : matin, 37°2; soir, 38°. Pouls : matin, 76; soir, 96.

20 *mai*. — Nuit bonne, sommeil normal. Une selle très liquide dans la matinée; pas d'autres selles dans la journée. Disparition des coliques et de la céphalée. Langue légèrement saburrale; bouche humide. Retour de l'appétit. Diminution de la fatigue générale. Persistance, mais non augmention de l'albuminurie. Température normale. Pouls normal.

21 *mai*. — Très bonne nuit. Pas de selles dans la nuit; deux selles moins liquides dans la matinée. Pas de coliques. Pas de céphalée. Peu d'appétit. Le foie reprend ses dimensions normales. Température normale. Pouls normal.

22 *mai*. — Même état. Deux selles liquides dans les vingt-quatre heures.

23 *mai*. — Deux selles très liquides, mais pas de coliques. Amélioration progressive et rapide. Persistance d'une très petite quantité d'albumine dans les urines. La fatigue générale a presque disparu. Température et pouls normaux.

24 *et* 25 *mai*. — Une seule selle molle par jour. Langue à peine

saburrale; appétit faible. Légère fatigue générale. Disparition complète de l'albuminurie.

Les jours qui suivent, la diarrhée disparaît; les selles deviennent normales; la lassitude diminue, mais ne s'efface que très lentement. L'appétit revient. Mais malgré un séjour prolongé à la campagne, la malade reste fatiguée pendant très longtemps; ses digestions demeurent difficiles et pénibles; un peu de diarrhée apparaît sous l'influence des causes les plus insignifiantes ou même sans cause apparente. Bref, la guérison n'est réellement complète qu'au bout de quatre ou cinq semaines.

Obs. II. — Mlle D..., maîtresse-surveillante, sans être véritablement malade, est fatiguée depuis deux ou trois mois. Elle éprouve de la lassitude; elle dort mal, et a de la difficulté pour travailler. Rien d'important dans ses antécédents héréditaires et personnels.

Au repas de midi, le 14 mai 1912, elle mange du saucisson, de la langue fourrée et du pâté de tête. Dès le soir, vers sept heures, elle éprouve des coliques très violentes à localisation péri-ombilicale, et, presque aussitôt, elle a, coup sur coup, deux vomissements alimentaires abondants. Elle ressent une très grande fatigue générale.

15 *mai*. — La nuit du 14 au 15 mai est cependant assez bonne. Après ses vomissements, la malade s'endort; les coliques cessent. Mais, vers cinq heures du matin, elle est réveillée par de violentes coliques intestinales qui s'accompagnent de selles très liquides et très nombreuses. Des vomissements bilieux se produisent presque en même temps. Ils se renouvellent dans l'après-midi; les coliques demeurent intenses; les selles sont très liquides et très nombreuses. Céphalalgie frontale violente; rachialgie légère. Bouche sèche, pâteuse; langue très saburrale; pas de troubles de la déglutition; ventre un peu ballonné, légèrement douloureux à la pression qui fait naître des coliques intestinales. Pas de ténesme rectal. Selles très liquides, un peu fétides, ne contenant ni glaires, ni sang. Foie et rate de volume normal. Rien à signaler dans les autres organes : cœur, poumons, reins, système nerveux, organes des sens, etc. Fièvre légère : matin 37°6; soir 37°9. Pouls faible, filant, un peu rapide : matin, 96; soir, 108.

16 *mai*. — La première moitié de la nuit est assez bonne : la malade peut dormir. Dans la seconde moitié, la douleur de tête, les coliques, la diarrhée et les vomissements reparaissent et durent toute la journée : 10 à 12 selles très liquides, verdâtres, ne contenant ni glaires, ni sang. Langue toujours très saburrale; bouche très pâteuse; anorexie complète. Lassitude générale considérable. Etat nauséeux presque constant. Ventre légèrement ballonné, un peu

douloureux à la pression. Rate normale. Foie déborde d'environ 1 centimètre le rebord rectal. Rien dans les autres organes. Apyrexie. Température : matin, 37°1, soir, 37°3. Pouls : matin, 96; soir, 112.

17 *mai*. — Etat sensiblement le même. Quatre selles très liquides et très rapprochées dans la matinée; quatre selles dans le reste de la journée. Coliques violentes précédant toujours les selles. Facies pâle, fortement grippé. Langue toujours très saburrale; bouche pâteuse; anorexie; ventre douloureux spontanément et à la pression dans la région péri-ombilicale. Pas de ténesme rectal. Foie déborde les fausses côtes d'un travers de doigt. Rate légèrement augmentée de volume. Fatigue générale considérable. Nausées au moindre mouvement fait par la malade pour se soulever dans son lit. Vomissements ne se sont pas reproduits. Pas d'albumine. Disparition complète de la céphalée. Rien du côté des organes des sens. Rien du côté des autres appareils. Température : matin, 73 degrés; soir, 37°6. Pouls, matin, 84; soir, 96.

Dates	*Mai 1912*					
	15	16	17	18	19	20
Jours	1	2	3	4	5	6
T.						
38°						
37°						

18 *mai*. — Amélioration notable. Nuit assez bonne. Fatigue générale moins grande. Une seule selle dans la nuit; cinq dans la matinée et l'après-midi, toutes précédées de coliques encore assez violentes. Selles sont liquides, verdâtres, bilieuses. Dans l'intervalle des coliques, le ventre n'est plus douloureux spontanément; il l'est encore à la pression. Langue moins saburrale, bouche humide; anorexie disparaît. Foie diminue de volume. La céphalée ne s'est pas reproduite. Rien par ailleurs. Pas d'albumine.

Température : matin, 36°2; soir, 37°1. Pouls : matin, 92; soir, 96.

19 *mai*. — Nuit bonne : ni coliques, ni selles. Par contre, dans la matinée, trois selles encore liquides, précédées de coliques moins intenses. Fatigue générale moindre. Langue encore un peu saburrale. Appétit revient. Foie a repris ses dimensions normales. Plus de ballonnement du ventre qui n'est presque plus douloureux soit spontanément, soit à la pression. Céphalée a définitivement disparu. Pâleur moindre; facies à peu près normal. Pas d'albumine. Rien dans les autres organes. Température : matin, 36°6; soir, 37°3.

20 *mai.* — Nuit bonne. Amélioration de l'état général. Coliques intestinales légères et rares. Deux selles dans la nuit; deux dans le reste de la journée, moins liquides mais toujours verdâtres.

Les jours qui suivent, l'amélioration se produit lentement; les selles redeviennent peu à peu normales, l'appétit revient, les forces augmentent, mais bien qu'envoyée dans sa famille, la malade reste fatiguée pendant longtemps. La guérison n'est complète qu'au bout de trois semaines environ.

Obs. III. — Mlle Leg..., d'une bonne santé générale, mange le 14 *mai* 1912, à midi, du saucisson, du jambon d'York, de la langue fourrée et du pâté de tête. Aucun de ces mets ne présente de goût anormal.

15 *mai.* — Vers onze heures du matin, la malade est prise presque subitement de violentes coliques intestinales accompagnées de diarrhée : cinq ou six selles liquides, fétides, dans la journée. En même temps sont survenues des douleurs épigastriques, des nausées, mais pas de vomissements. Fatigue générale très grande. Langue blanche; anorexie; soif assez intense. Pas de troubles de la déglutition. Rien du côté des organes des sens; rien dans les autres organes. Il ne paraît pas y avoir eu de fièvre.

16 *mai.* — Les symptômes précédents persistent; aussi la nuit a-t-elle été mauvaise. La malade éprouve, en plus, une violente céphalée localisée à la nuque et dans les régions temporales. Dans l'après-midi, les coliques intestinales redoublent et la diarrhée, qui avait diminué dans la nuit et la matinée, redevient plus intense : les selles, au nombre de quatre à cinq, sont très liquides, légèrement granuleuses et verdâtres. Pas de vomissements. Anorexie complète. Soif vive. Langue blanche; bouche légèrement pâteuse. Ventre un peu ballonné, et un peu douloureux à la pression. Foie et rate normaux. Pas d'albumine. Rien d'anormal du côté des viscères et des organes des sens. Fatigue générale très grande. Température : matin, 37°4; soir, 38°1.

17 *mai.* — Nuit médiocre. Les douleurs de tête ont diminué. Les douleurs épigastriques et abdominales sont moins fortes. Les coliques intestinales sont plus espacées et moins intenses. La diarrhée persiste : quatre à cinq selles très liquides dans la nuit et la matinée. Pas de vomissements. Langue saburrale; bouche légèrement pâteuse; soif très modérée; anorexie; ventre très peu ballonné et très légèrement douloureux à la pression. Fatigue générale toujours très grande. Pas d'albumine. Rien d'anormal par ailleurs.

Température : matin, 36°6; soir, 37°2.

18 *mai.* — Etat à peu près le même. Persistance des douleurs

pigastriques et abdominales, des coliques intestinales et de la diarrhée : huit selles depuis la veille au soir, liquides, brunâtres, un peu fétides. Nausées intenses pendant la nuit. Pas de vomissements. Langue toujours blanche, moins humide. Anorexie. Ventre un peu tendu, mais peu ou pas douloureux à la pression. Lassitude générale très grande. Pas d'albumine. Rien dans les autres organes. Température : matin, 37°4; soir, 36°5.

19 *mai.* — Disparition des douleurs de tête, des douleurs épigastriques et abdominales ainsi que des coliques intestinales. Depuis la veille, cinq selles molles, mais non liquides, brunâtres, non fétides. Le

Dates	Mai 1912								
	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Jours	1	2	3	4	5	6	7	8	9

ventre n'est ni tendu, ni douloureux à la pression. Langue blanche et humide. Retour de l'appétit. Diminution de la fatigue générale. Température : matin, 36°4; soir, 36°6.

20 *mai.* — Nuit bonne. Plus de phénomènes douloureux. Selles encore un peu nombreuses : deux, liquides, dans l'après-midi du 19; une, molle, dans la nuit; une, molle et verdâtre, dans la matinée. Apparition des règles.

21 *mai.* — Une seule selle molle dans l'après-midi du 20; pas de selle dans la nuit; trois selles molles dans la matinée. Pas de phénomènes douloureux. Appétit ordinaire. Moindre fatigue générale. Température : matin, 36°5; soir, 36°9.

Les jours qui suivent, la diarrhée diminue et se supprime. La malade reprend son alimentation; mais elle reste fatiguée pendant plus d'une semaine.

Obs. IV. — Mlle Ni..., douée d'une bonne santé générale, réglée le 13 mai, a éprouvé ce jour-là, comme au moment de toutes ses

périodes menstruelles, des douleurs de rein, et des douleurs abdominales particulières.

Le lendemain, 14 mai, elle mange à midi, deux tranches de saucisson et du pâté de tête. Comme ses camarades, elle ne remarque aucun goût particulier ou désagréable à ces aliments. Vers le soir, elle a de la lassitude générale et des douleurs vagues dans les membres inférieurs qu'elle croit pouvoir attribuer à ses règles.

15 *mai*. — Dans la matinée, elle ressent de violents maux de tête. Dans la nuit, elle avait commencé à éprouver des douleurs vives dans

Dates	Mai 1912									
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Jours	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T.										
38°										
37°										

la région épigastrique entrecoupées de coliques plus violentes ne s'accompagnant cependant ni de vomissements, ni de diarrhée. Ces symptômes persistent pendant toute la journée. La langue est saburrale; l'appétit nul.

16 *mai*. — L'état est resté à peu près le même : persistance de la céphalée qui est très intense, des douleurs épigastriques et des coliques intestinales. Etat nauséeux. Pas de vomissements, pas de diarrhée. Langue toujours saburrale, mais humide. Anorexie. Très grande lassitude générale. Léger mouvement fébrile. Température : matin, 37°4; soir, 37°9.

18 *mai*. — L'état ne s'est pas notablement modifié : pas ou peu de sommeil; douleurs de tête très violentes. Ventre toujours douloureux; coliques plus espacées et moins vives. Pas de vomissements. Pas de diarrhée, plutôt légère constipation. Lassitude générale très grande. Anorexie.

Température normale, 17 mai : matin, 37°3; soir, 37°1; 18 mai : matin, 37°1; soir, 37°4.

19 *mai*. — La céphalalgie a disparu. Les coliques persistent, mais très rares et très peu vives. Langue blanche. Anorexie : selles à peu près normales après lavement glycériné. Lassitude encore très grande.

Température : matin, 36°6; soir, 36°4.

20 *mai*. — Disparition des douleurs intestinales; pas de céphalée; fatigue générale moins considérable. Anorexie un peu moins complète. Selle normale après lavement. Température : matin, 37 degrés; soir, 37°2.

21 *mai*. — Sauf de la lassitude, qui ne disparaîtra complètement qu'au bout de quelques jours, la malade se sent bien. Elle commence à s'alimenter.

Obs. V. — Mlle Magn... n'a pas d'antécédents morbides importants. Elle jouit d'une bonne santé.

14 *mai*. — Elle mange une tranche de saucisson et une petite quantité de pâté de tête. Dans l'après-midi du 14 mai et pendant le 15 mai, elle ne ressent rien d'anormal.

Dates	Mai 1912				
	16	17	18	19	20
Jours	1	2	3	4	5

T. 39° 38° 37° 36°

16 *mai*. — Dans la nuit du 15 au 16 mai, elle est prise d'une céphalée très intense localisée plus particulièrement dans les régions temporales. Elle éprouve en même temps des douleurs dans la région épigastrique, des coliques intestinales assez violentes et assez rapprochées, et des sortes de crispations dans les membres inférieurs. Elle n'a ni vomissements ni diarrhée. La bouche est sèche et pâteuse; la langue est fortement saburrale. Elle n'a aucune difficulté dans la déglutition. Le ventre est légèrement douloureux à la pression, un peu tendu. Le foie et la rate sont normaux. Il n'y a rien d'anormal dans les autres appareils, ni du côté des organes des sens. Lassitude générale considérable. Anorexie complète; soif vive. Fièvre intense : matin, 38°9; soir, 39°2. Ces symptômes durent toute la journée.

17 *mai*. — L'état s'est notablement amélioré, bien que la nuit

n'ait pas été très bonne. La céphalée a considérablement diminué; les douleurs épigastriques et abdominales ont presque complètement disparu. Le ventre n'est plus ballonné, ni douloureux à la pression. Pas de diarrhée : une selle un peu fétide après lavement glycériné. Impatiences dans les membres inférieurs ont diminué. Langue saburrale; bouche humide. Anorexie; soif toujours intense. Pas d'albumine dans les urines. Rien dans les autres organes.

Température : matin, 36°9; soir 37°7.

18 *mai*. — Nuit bonne. Plus de céphalée, ni de douleurs épigastriques et abdominales. Langue blanche; bouche humide; pas d'appétit. Fatigue générale très grande. Température : matin, 37°7; soir, 37°2.

19 *mai*. — Nuit très bonne; plus de douleurs; lassitude générale moindre. L'appétit revient; la soif a disparu. Température : matin, 37 degrés; soir, 37°1.

20 *mai*. — Sauf un peu de fatigue générale qui disparaît complètement au bout de quatre à cinq jours, la malade se sent guérie.

Obs. VI. — Mlle Bur..., sans antécédents morbides importants, mange le 14 mai à midi, du saucisson, du jambon d'York et du pâté de tête. Elle ne leur trouve aucun goût anormal.

Les symptômes morbides débutent le 15 mai, dans l'après-midi, environ trente heures après le repas nocif, par une violente céphalalgie, qui dure toute la nuit et empêche tout sommeil, par une fatigue générale très grande, par de la fièvre. Il n'y a, ce jour-là, ni vomissements, ni diarrhée, ni coliques intestinales. Soif vive; anorexie.

16 *mai*. — La malade éprouve, dès le matin, des coliques intestinales violentes. Elle est prise de diarrhée : deux selles liquides et fétides dans la matinée; deux selles liquides dans l'après-midi. Elle n'a ni nausées, ni vomissements. Les douleurs de tête persistent avec la même intensité. Langue très saburrale; bouche sèche, pâteuse. Soif vive; anorexie. Pas de troubles de la déglutition. Pas d'albumine dans les urines. Ventre ni ballonné, ni douloureux à la pression. Foie et rate normaux. Rien du côté des viscères et des organes des sens. Lassitude générale considérable. Température : matin, 38°6; soir, 39°3.

17 *mai*. — Nuit assez bonne. Céphalalgie beaucoup moins intense. Coliques intestinales très rares et très légères. Trois selles molles. Langue blanche; bouche humide. Soif modérée. Fatigue générale toujours très grande. Température : matin, 37°5; soir, 38°3.

18 *mai*. — Nuit bonne. Disparition des douleurs de tête et des coliques. Langue blanche; bouche humide; retour léger de

Dates	Mai 1912				
	15	16	17	18	19
Jours	1	2	3	4	5
T.					
39°					
38°					
37°					
36°					

l'appétit. Pas de selles depuis la veille au soir. Fatigue générale moindre.

Température : matin, 36°9; soir, 37°1.

19 *mai*. — Amélioration constante. Une selle à peu près normale. Fatigue générale beaucoup moindre. Température : matin, 36°4; soir, 36°9.

20 *mai*. — La malade se sent guérie, sauf légère fatigue générale. Elle reprend progressivement son alimentation. La diarrhée ne revient pas.

La convalescence est courte.

Obs. VII. — Mlle Car..., douée d'une bonne santé générale, mange, le 14 mai, à midi, du saucisson, de la langue fourrée, du pâté de tête, mais ni jambon d'York, ni pâté de foie.

15 *mai*. — Les accidents débutent, chez elle, dans la matinée du 15 *mai*, par de fortes coliques intestinales péri-ombilicales, et par de la diarrhée ; trois selles liquides, fétides dans la matinée. Dans l'après-midi, les coliques et la diarrhée persistent : quatre selles liquides. Pas de ténesme rectal. Pas de vomissements; quelques nausées. Lassitude générale très grande. Langue blanche; bouche pâteuse; soif vive; anorexie; céphalalgie intense à localisation temporale et occipitale.

Dates	Mai 1912				
	15	16	17	18	19
Jours	1	2	3	4	5
T.					
39°					
38°					
37°					

16 *mai*. — Nuit mauvaise, à peu près sans sommeil. Céphalée violente. Coliques intestinales moindres; diarrhée légère : deux selles liquides dans la nuit; deux dans la matinée. Soif vive; anorexie; pas de douleur épigastrique ni abdominale en dehors des

coliques. Foie et rate normaux. Fatigue générale considérable. Pas de vomissements. Rien du côté des organes des sens, ni dans les autres appareils. Température : matin, 38°4; soir, 38°9.

17 *mai*. — Dans la nuit, douleurs épigastriques et abdominales assez vives, entrecoupées par coliques intestinales intenses. Dans la journée, les douleurs cessent; les coliques disparaissent; la diarrhée s'atténue : 2 selles molles dans les vingt-quatre heures. La céphalalgie diminue beaucoup. L'appétit revient, bien que la langue reste blanche. Moindre fatigue générale. Température : mat, 37°4; soir, 37°5.

18 *mai*. — Amélioration notable. Disparition complète de la céphalée, des coliques et des douleurs abdominales. Langue moins saburrale. Une seule selle à peu près normale. Fatigue générale moindre. Température normale.

Les jours qui suivent, la diarrhée disparaît complètement, l'appétit revient; la fatigue générale disparaît et la guérison est complète en peu de jours.

Obs. VIII. — M[lle] Sé..., sans antécédent pathologique notable, mange, le 14 *mai*, à midi, du saucisson et du pâté de tête.

Les premiers symptômes apparaissent dans la matinée du 16 *mai*, sous forme de douleurs épigastriques, de coliques intestinales rares et légères, de céphalée légère, de fatigue générale. Ces phénomènes persistent pendant toute la journée. La langue est blanche et humide; l'appétit est supprimé; il y a quelques nausées, mais pas de vomissement. Dans l'après-midi du 16, deux selles liquides. Température : soir, 37°8.

17 *mai*. — La nuit est assez bonne. La céphalée a disparu presque complètement; les coliques n'existent plus; la diarrhée s'est presque supprimée : une seule selle molle. Fatigue générale toujours très prononcée. Pas d'appétit. Température normale.

18 *mai*. — Nuit bonne. Disparition complète de la céphalée et des coliques. Une selle encore un peu molle. Fatigue générale moindre. Appétit encore absent. Température normale.

20 *mai*. — Guérison à peu près complète, sauf légère fatigue générale qui ne tarde pas à disparaître.

Obs. IX, X, XI et XII. — Deux autres pensionnaires, M[lle] Cam..., et M[lle] Chau..., qui disent n'avoir mangé que du saucisson, ont eu des manifestations morbides plus légères encore que les précédentes.

Chez les deux, les premiers symptômes ont apparu le 16 mai, c'est-à-dire de trente-six à quarante-huit heures après l'ingestion des aliments toxiques. Ils ont consisté en malaise général très

marqué, perte de l'appétit, quelques douleurs épigastriques, quelques coliques intestinales très espacées et très légères, deux à quatre selles liquides, un peu de céphalée. Pas de fièvre.

Dès le lendemain, les phénomènes douloureux avaient disparu. Il ne persistait que de la fatigue générale, de l'anorexie et un état saburral très marqué de la langue.

Ces symptômes disparaissent à leur tour très rapidement et la guérison est complète au bout de trois à cinq jours.

Une autre personne de l'établissement, Mme X..., éprouve des troubles à peu près identiques dans la journée du 16 mai. Ils durent peu de temps. La guérison est complète au bout de deux à trois jours.

Enfin, Mlle Des..., fille du concierge, qui mange la même charcuterie, c'est-à-dire du saucisson et du pâté de tête, éprouve les mêmes symptômes. Ils sont peu intenses, de courte durée et n'interrompent ses occupations que pendant une journée. Ils commencent le 16 mai.

Examen bactériologique des produits de charcuterie. — L'étude clinique de tous ces cas de maladie développés presque en même temps au milieu d'un personnel soumis à des soins et à une alimentation uniformes ne pouvaient que nous faire penser à une toxi-infection d'ordre probablement alimentaire. L'examen des menus des repas ayant précédé de peu le début des accidents nous amena à penser que les aliments toxiques étaient vraisemblablement les produits de charcuterie mangés au repas de midi, le 14 mai 1912.

Effectivement, toutes nos malades en avaient mangé, mais toutes n'avaient pas absorbé les mêmes produits. La très grande majorité, presque la totalité, avait mangé du pâté de tête; le nombre de celles qui avaient absorbé les autres mets était moins grand; aussi, avant tout examen des viandes suspectées, fûmes-nous conduit à incriminer le pâté de tête.

Néanmoins, tous les produits furent analysés et soumis à une double série de recherches : ensemencement sur milieux divers; inoculation à des animaux.

Dans ce but, nous fîmes acheter des morceaux de charcuterie pris sur les mêmes pièces que le 14 mai. Celles-ci n'ayant pas été complètement vendues, et d'autre part, le charcutier, ignorant les accidents qui s'étaient produits, livra ces produits sans difficulté. Ces morceaux de charcuterie furent pris suffi-

samment épais afin que la surface pût être facilement stérilisée et qu'on pût n'employer, pour les expériences, que les parties centrales n'ayant pas pu être infectées par les couteaux ou le contact avec le papier destiné à les envelopper.

Transportés directement au laboratoire, ils sont placés dans la glacière pendant deux heures environ, jusqu'au moment des inoculations et des ensemencements.

1° *Inoculations*. — Des fragments de ces différents produits sont prélevés vers le centre des morceaux après stérilisation profonde de la surface au fer rouge et section consécutive avec un couteau parfaitement stérilisé. Recueillis avec des instruments stérilisés, ils sont broyés dans des mortiers stérilisés, avec des pilons stérilisés, après addition de bouillon de bœuf stérilisé. L'émulsion ainsi obtenue est inoculée à des souris. On inocule le 18 mai :

a) Avec le jambon d'York, 2 souris;
b) Avec la langue fourrée, 1 souris ;
c) Avec le saucisson, 2 souris;
d) Avec le pâté de foie de porc, 1 souris ;
e) Avec le pâté de tête, 2 souris.

L'inoculation est faite à la racine de la queue avec deux gouttes d'émulsion.

Les souris injectées avec le produit de trituration du jambon, de la langue fourrée, du saucisson, du pâté de foie ne présentent aucun signe de maladie et survivent.

Les deux souris injectées avec le produit de trituration du pâté de tête meurent : l'une au bout de vingt-huit heures; l'autre au bout de douze jours. Aussitôt après leur mort, on ensemence, en strie, sur des tubes de gélose inclinée, du sang prélevé aseptiquement dans le cœur droit, du tissu hépatique et de la pulpe splénique. Tous les ensemencements sont positifs et donnent des colonies d'une seule espèce microbienne : un bacille dont nous indiquerons plus loin les caractères biologiques, morphologiques et culturaux.

2° *Ensemencements*. — Avec le produit de trituration des produits alimentaires il est fait des ensemencements, en boites de Pétri, sur gélose ordinaire, d'une part; sur milieu d'Endo, d'autre part.

Les cultures faites avec le *saucisson*, le *jambon d'York* et la

langue fourrée sont pauvres. Elles fournissent quelques colonies de microcoques non pathogènes que nous ne retiendrons pas pour l'instant.

Le pâté de foie donne des colonies plus nombreuses : les unes sont formées par des microcoques; les autres par un bacille indéterminé, non pathogène.

Le pâté de tête donne des colonies excessivement nombreuses : confluentes sur les première et deuxième plaques, elle sont nettement isolées sur la troisième et très espacées sur la quatrième. Elles sont de trois ordres :

Les unes sont très petites et formées d'un microcoque non pathogène dont nous ne parlerons pas; les autres, plus étalées, blanches sur gélose ordinaire, rouges sur le milieu d'Endo, sont formées de bacilles qui présentent tous les caractères des colibacilles, mais qui ne sont pas pathogènes pour les animaux; nous n'insisterons pas en ce moment, Enfin, les troisièmes ont à peu près les dimensions des précédentes, elles sont blanches et peut-être un peu moins opaques que les précédentes sur gélose ordinaire, mais, caractère important, elles sont blanches sur milieu d'Endo. Ce sont celles-ci dont nous nous occuperons. Elles sont nombreuses et formées par un bacille qui présente les mêmes caractères que ceux isolés du sang et des viscères des souris, mortes après inoculation.

Examen bactériologique des selles des malades. — Les matières fécales des trois malades le plus fortement infectées (Mlles Ai..., Duv..., Legr...), toutes les trois atteintes de diarrhée, furent soumises à l'examen bactériologique. Prélevées aseptiquement dans des pipettes de verre, elles furent ensemencées en boîtes de Pétri, sur le milieu d'Endo.

A côté de plusieurs autres variétés microbiennes, on vit se développer chez deux des malades des colonies blanches formées par un bacille en tout point identique à celui isolé du pâté de tête à l'aide des cultures et des inoculations aux souris.

Caractères des bacilles isolés du pâté de tête et des matières fécales des malades. — Ces bacilles présentent des caractères morphologiques, biologiques et culturaux identiques. Ils sont courts, trapus et doués de mouvements très vifs. Leurs

bouts sont arrondis. Ils ne prennent pas le Gram, mais ils se colorent très bien avec les couleurs usuelles et à l'aide des méthodes de coloration directe.

Cultures. — *Le bouillon*, à 37 degrés, commence à se troubler vers la huitième ou dixième heure. Au bout de vingt-quatre heures, le trouble est uniforme et laisse voir par transparence, après agitation légère, des ondes moirées très nettes. Un dépôt assez abondant se forme au fond du tube. A la surface se produit souvent une pellicule blanchâtre, mince, n'atteignant pas généralement le centre et formant une simple collerette. Les cultures ne dégagent pas d'odeur fécaloïde.

Sur gélose, les cultures prennent le type coliforme.

Sur gélatine inclinée, le long de la strie, se forme une traînée blanchâtre et opaque ressemblant à celle du coli-bacille. Sur gélatine en plaques, les colonies, d'abord transparentes, deviennent opaques. Il n'y a pas de liquéfaction.

Sur pomme de terre, la culture donne un enduit épais, visqueux, brunâtre, comme le coli-bacille.

Le lait n'est pas coagulé. Vers la deuxième et la troisième semaine, il devient brunâtre et s'éclaircit légèrement.

Le lait tournesolé prend, dans les premiers jours, une teinte rose ; il passe au bleu au bout de six à huit jours. La réaction, légèrement acide du début, devient plus tard alcaline.

Les cultures dans l'eau peptonée ne produisent pas d'indol.

Ces bacilles n'ont pas d'action fermentative sur la lactose et sur la saccharose : le bouillon carbonaté et lactosé ou saccharosé ne dégage pas de bulles gazeuses. Par contre, ils font fermenter énergiquement la glucose et la maltose.

Non agglutinés par le sérum normal de l'homme ou du lapin, nos bacilles ne l'ont pas été par les sérums de trois typhiques que nous avions en même temps dans notre service hospitalier et qui agglutinaient le bacille d'Eberth aux titres respectifs de 1/100, 1/250 et 1/400. Le sérum d'un lapin fortement immunisé contre un bacille paratyphique B. authentique, agglutine ce dernier à 1/5.000. Il agglutine à 1/3.000 le bacille retiré des selles de nos malades, à 1/2.000, le bacille retiré du pâté de tête. Le sérum d'un autre lapin immunisé avec le bacille retiré du pâté de tête, agglutine ce dernier à

1/2.000, à 1/1.500 le bacille isolé des matières fécales, et à 1/2.000 le bacille paratyphique B. du laboratoire. Le bacille retiré des selles d'une de nos malades, est agglutiné, au sixième jour de maladie, à 1/80 par le sérum de celle-ci. Le même sérum agglutine au même titre le bacille du pâté de tête.

Le pouvoir pathogène de nos bacilles a été démontré par les injections à plusieurs animaux de laboratoire. Deux souris blanches sont inoculées, par voie sous-cutanée, l'une avec 1/4 de centimètre cube, l'autre avec un 1/10 de centimètre cube d'une culture en bouillon de vingt-quatre heures. La première meurt au bout de dix-huit heures environ; la seconde au bout de deux jours. Le sang du cœur, ensemencé sur gélose, donne de très nombreuses colonies pures de bacilles identiques à ceux qui avaient été inoculés.

Deux cobayes adultes sont injectés sous la peau, l'un avec deux centimètres cubes, l'autre avec un centimètre cube d'une culture en bouilon de vingt-quatre heures. Le premier meurt au bout de deux jours; le second, au bout de neuf jours.

Revenant d'un coup d'œil rapide sur les données cliniques et bactériologiques qui précèdent, nous les résumerons de la façon suivante :

Dans un grand établissement d'instruction, sur un personnel d'environ 100 membres, composé de pensionnaires âgées de dix-sept à vingt-deux ou vingt-trois ans, des professeurs et de la famille du concierge, 12 personnes sont devenues malades en même temps et ont présenté des symptômes presque identiques. La simultanéité dans l'apparition des cas morbides et la similitude des symptômes nous ont fait soupçonner l'intervention d'une cause commune qui, étant donnés les caractères des symptômes, ne pouvait être qu'une cause toxi-infectieuse. Cherchant cette cause dans l'alimentation, nous avons été conduit à suspecter un repas pris à midi, le 14 mai 1912, et composé de divers produits de charcuterie : jambon d'York, langue fourrée, saucisson, pâté de foie de porc, pâté de tête de porc. Ce dernier mets, très relevé et très fortement épicé, avait eu la faveur du personnel : toutes nos malades en avaient mangé sauf trois et encore celles-ci ne sont-elles pas toutes très explicites dans leurs réponses; six avaient mangé du saucisson;

Épidémie d'intoxication alimentaire de Caudéran.

NOMS des malades.	JAMBON d'York.	LANGUE fourrée.	SAUCISSON	PATÉ de foie.	PATÉ de tête.	ÉPOQUE d'apparition des symptômes.	FORME CLINIQUE	DURÉE de l'affection.	COMPLICATION
Mlle Ai...	—	—	+	—	+	36-38 heures.	Gastro-entérite aiguë.	20-21 jours.	Albuminurie.
Mlle Duv...	—	+	—	—	+	7 heures.	Id.	10-11 jours.	»
Mlle Legr...	+	+	+	—	—	22-23 heures.	Id.	10-11 jours.	»
Mlle Ni...	—	—	+	—	+	18 heures.	Embarras gastrique fébrile.	9-10 jours.	»
Mlle Magn...	—	—	+	—	+	34-36 heures.	Id.	8-9 jours.	»
Mlle Bur...	+	—	—	—	+	30 heures.	Gastro-entérite aiguë.	7-8 jours.	»
Mlle Car...	—	+	+	—	+	18 heures.	Id.	6-7 jours.	»
Mlle Sén...	—	—	—	—	+	36 heures.	Id.	5-6 jours.	»
Mlle Cam...	+	—	—	—	—	36-40 heures.	Gastro-entér. aiguë tr. légère.	4 jours.	»
Mlle Chau...	+	—	—	—	—	36-40 heures.	Id.	4 jours.	»
Mlle Des...	—	—	—	—	+	36-40 heures.	Embarras gastrique.	2 jours.	»
Mme X...	?	?	?	?	?	36-40 heures.	Id.	2 jours.	»

\+ Indique l'ingestion de l'aliment désigné en tête de la colonne.
— Indique la non-ingestion de l'aliment désigné en tête de la colonne.

quatre, du jambon d'York ; trois, de la langue fourrée ; aucun du pâté de foie de porc. De cette première enquête, il semblait donc résulter que si la charcuterie était la cause de l'épidémie, c'était le pâté de tête qu'il fallait plus particulièrement incriminer. Les résultats fournis par les cultures et par les inoculations ne tardèrent pas à confirmer cette hypothèse, en démontrant la présence dans le pâté de tête d'une très grande quantité de bacilles vivants, et en particulier la présence de bacilles pathogènes du groupe paratyphique B.

Restait à démontrer que les accidents observés chez nos malades étaient bien dus aux bacilles paratyphiques B isolés des morceaux de charcuterie. Le pouvoir pathogène pour les animaux de cet agent infectieux et les symptômes cliniques observés cadraient bien avec cette opinion, mais ne démontraient nullement l'intervention de ce micro-organisme. Pour faire cette démonstration, plusieurs procédés pouvaient être employés : le procédé des hémo-cultures, la séro-agglutination, la recherche de l'agent pathogène dans les selles des malades.

Quoique généralement inoffensif, nous n'avons pas voulu employer le procédé des hémo-cultures. Il nous répugnait de proposer à ces jeunes filles une ponction veineuse dont elles n'auraient pas compris ou tout au moins pas apprécié l'utilité. La séro-agglutination exige peu de sang et est d'un usage plus courant.

L'isolement des matières fécales de deux de nos malades de bacilles paratyphiques du type B, présentant des réactions morphologiques, culturales et biologiques absolument identiques à celles des bacilles isolés du pâté de tête, nous a paru démontrer suffisamment le rôle pathogène de cet agent. Il est, en effet, agglutiné à 1 p. 1.500 par le sérum d'un lapin préparé avec le bacille isolé du pâté de tête. De plus, ces deux microbes (celui des selles et celui du pâté de tête) sont agglutinés à peu près au même titre (1 : 2.000 pour l'un ; 1 p. 3.000 pour l'autre) par le sérum d'un lapin préparé à l'aide d'un bacille paratyphique B authentique. Par contre, ils ne sont pas agglutinés par les sérums de trois typhiques soignés dans notre service hospitalier, et qui agglutinent le bacille d'Eberth, l'un à 1 p. 100, l'autre à 1 p. 250 ; le troisième à 1 p. 400. D'autre part, le bacille typhique n'est pas agglutiné par le sérum du

lapin préparé avec les bacilles isolés des selles et du pâté de tête. Enfin, le bacille isolé des matières fécales et du pâté de tête est agglutiné à 1/80 par le sérum d'une malade. Bien que le bacille paratyphique B n'ait été isolé que chez deux malades sur trois dont les matières fécales ont été examinées et, par conséquent, deux fois seulement sur l'ensemble de 12 malades, il nous semble que la simultanéité des accidents et la similitude des symptômes imposent l'idée que tous les cas doivent être rattachés à une seule et même cause : l'infection par le bacille paratyphique B.

Mais, dans ce cas, comment expliquer le développement des accidents toxi-infectieux chez les deux ou trois jeunes filles qui disent ne pas avoir mangé de pâté de tête? Tout d'abord, nous ferons remarquer que leurs réponses ne sont pas très explicites sur ce point, et, en second lieu, que, chez l'une d'entre elles, les cultures faites avec ses matières fécales ont permis d'isoler le bacille paratyphique B. D'où provenait-il? Du pâté de tête, sans aucun doute, puisque les autres produits alimentaires n'en contenaient pas. N'oublions pas, en effet, que tous les morceaux de charcuterie avaient peut-être été coupés avec le même couteau, qu'en tout cas, les mains du charcutier et de la cuisinière avaient manipulé successivement ces divers produits, qu'ils avaient été en contact les uns avec les autres pendant d'assez longs intervalles, qu'ils avaient été disposés ensemble sur les mêmes plats, et l'on s'expliquera sans peine que les agents pathogènes aient pu se transmettre du pâté de tête aux autres morceaux et que, par conséquent, ces derniers aient pu provoquer les accidents gastro-intestinaux, sans avoir été primitivement infectés.

Le début des accidents a eu lieu peu de temps après l'ingestion alimentaire. Les premiers symptômes ont éclaté brusquement sept heures après le repas toxique chez Mlle D... C'est le début le plus précoce. Chez les autres, il est apparu au bout de dix-huit à vingt-quatre heures et dans quelques cas de trente-six à quarante heures. Il n'y a pas eu de rapport constant entre l'intensité des accidents et la précocité plus ou moins grande du début. Cependant, d'une façon générale, les cas à début précoce ont été plus graves que ceux à début tardif.

Les cas les plus bénins ont tous eu un début tardif, survenu trente-huit à quarante heures après le repas.

Le tableau clinique de l'affection s'est montré sous deux aspects. Les cas les plus bénins se sont traduits par des symptômes d'embarras gastrique fébrile : céphalalgie plus ou moins intense, très grand malaise général, anorexie, langue saburrale, douleurs épigastriques spontanées et à la pression, parfois état nauséeux ou même vomissements; pas de diarrhée, quelquefois même légère constipation; fièvre parfois minime, d'autres fois très élevée. La durée a toujours été courte et a oscillé entre deux et quatre jours.

Les cas les plus sérieux ont présenté les caractères de la gastro-entérite aiguë : dès le début, phénomènes généraux beaucoup plus accentués que dans les cas précédents; céphalalgie toujours très forte, parfois intolérable; abattement considérable; courbature généralisée; douleurs épigastriques et coliques intestinales violentes d'emblée; vomissements, très précoces, répétés dans quelques observations. Ces derniers ont toujours été muqueux et bilieux, jamais alimentaires, même chez Mlle Duv..., où cependant ils se sont produits sept à huit heures seulement après le repas nocif. La diarrhée s'est développée en même temps ou a suivi de très près les vomissements. Les selles ont été liquides, grisâtres ou jaunâtres, quelquefois un peu fétides. Chez quelques malades, on a pu en compter huit à dix dans les vingt-quatre heures. Toujours, au moins dès le début, elles ont été précédées de coliques intestinales. Elles n'ont jamais contenu ni sang, ni glaires. Il n'y a jamais eu de ténesme rectal. Le ventre, quelquefois un peu ballonné, s'est montré chez quelques malades légèrement douloureux à la pression. Le foie, dans deux cas, a présenté une augmentation de volume très légère et très éphémère.

La durée de la maladie n'a jamais été très longue. La fièvre n'a jamais persisté plus de quatre à cinq jours. Les vomissements ont disparu rapidement; par contre, la diarrhée a duré chez quelques malades jusqu'à six et huit jours. Le malaise et la fatigue générale ont persisté beaucoup plus longtemps. La convalescence a toujours été pénible, et certaines malades n'ont été complètement débarrassées de leur malaise qu'au bout de deux à trois semaines.

Dans un cas, nous avons vu survenir, comme complication, une albuminurie légère qui, commencée le troisième jour de la maladie, avait disparu complètement le septième.

Le pronostic a toujours été bénin. La guérison est survenue dans tous les cas.

Conclusions. — De l'étude qui précède, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1° En mai 1912, éclate à Caudéran, dans un grand établissement d'instruction, une épidémie d'intoxication alimentaire due à l'ingestion de pâté de tête de porc;

2° L'agent pathogène est un bacille paratyphique B virulent qu'il nous est possible d'isoler du pâté de tête et des matières fécales de deux malades sur trois dont les selles ont été examinées;

3° La symptomatologie a revêtu tantôt les caractères de l'embarras gastrique, tantôt les caractères de la gastro-entérite aiguë;

4° Les symptômes ont débuté de sept à trente-six heures après le repas infectant, sans que nous ayons pu établir une relation bien nette entre la gravité de l'affection et la durée de la période ayant séparé les premiers accidents du repas toxi-infectieux;

5° La maladie a toujours été bénigne; la durée de la période aiguë n'a jamais dépassé dix à onze jours; mais la convalescence a souvent été longue et pénible;

6° Nous avons observé, comme complication, une albuminurie légère de quatre à cinq jours de durée.

RECHERCHES
SUR UNE
PRÉTENDUE INTOXICATION ARSENICALE COLLECTIVE
EN SUÈDE

Par M. le Dr F. HENRIJEAN,
professeur ordinaire à la Faculté de médecine de l'Université de Liége.

avec la collaboration de

MM. les Drs HONORÉ, médecin-hygiéniste, chargé du cours d'Hygiène à l'École Normale; SCHOOFS, docteur spécial en Hygiène, chef des travaux à l'Institut d'Hygiène de l'Université de Liége, et WAUCOMONT, assistant à l'Université de Liége.

I. — Exposé général.

Nous avons été récemment appelés à nous prononcer sur une question qui pourrait avoir une grande importance au point de vue de l'hygiène sociale.

A Stockholm, dans un bâtiment (ancien palais du Riksdag où se trouvent installés les bureaux d'une administration de l'Etat, on a signalé un grand nombre d'indispositions plus ou moins graves.

Ces cas ont été considérés par un médecin de valeur comme résultant d'une intoxication due à de faibles quantités d'arsenic contenues dans la couleur à l'huile dont les murs des locaux sont enduits. La couleur dont il s'agit est à base de blanc de zinc (ZnO), dont la teneur moyenne en arsenic est aux environs de 1 p. 1.000.

Les fabricants de ce blanc de zinc, émus par cette affirmation (car, depuis 1871, ils avaient vu employer leurs produits sur une grande échelle sans qu'ils fussent l'objet du moindre reproche), nous ont demandé de rechercher ce qu'il y avait de fondé dans cette manière de voir.

Nous nous sommes adjoint, pour faire l'étude de la question, trois de nos collègues de Liége : M. le Dr Honoré, médecin-hygiéniste, chargé du cours d'hygiène à l'Ecole Normale, qui fut notre assistant pendant six; ans M. le Dr Schoofs, docteur spécial en hygiène, chef de travaux à l'Institut d'hygiène

de l'Université, et M. le Dr Waucomont, assistant à l'Université.

Nous avons demandé la collaboration de ces confrères pour les recherches chimiques et les constatations d'ordre hygiénique qui devaient se présenter au cours de ces travaux.

D'autre part, nous avons exigé des fabricants qu'ils prissent l'engagement formel de nous laisser publier les résultats de cette étude, quels qu'ils pussent être, et notamment si nos conclusions étaient contraires à leurs intérêts.

Ces conditions nous avaient été inspirées par la description faite dans certains journaux politiques de Stockholm des cas de maladie attribuée à cette intoxication. Il nous semblait que la passion soulevée par les polémiques de ces journaux exigeait la plus grande prudence dans notre intervention.

Il était, en effet, tout d'abord possible que la présence d'hommes de science étrangers au pays fût de nature à froisser certaines susceptibilités. Il est vrai que, d'autre part, nous espérions que cette intervention serait rapidement comprise et, selon toute vraisemblance, généralement approuvée, étant donné les conditions dans lesquelles nous entreprenions nos recherches. Tout au moins, pensions-nous, devait-elle l'être par ceux qui ne considéraient que le bien de la communauté, l'hygiène générale, l'intérêt de la science, et non seulement le côté local de la question.

Certains faits, sur lesquels nous ne voulons pas nous arrêter dans un travail scientifique, nous ont prouvé que notre façon de procéder était justifiée [1].

1. A titre documentaire, nous publions ci-dessous la lettre de M. le professeur Klason, membre de la Commission Royale de l'Arsenic, parue dans le journal *Aftonbladet*, de Stockholm, en date du 27 décembre 1912, c'est-à-dire postérieurement à notre voyage en Suède :

« Monsieur le Rédacteur en chef,

« Je vous serais bien reconnaissant de vouloir insérer l'article suivant :

« *Les recherches concernant l'arsenic.*

« Comme vous le savez bien, l'arsenic et la passion ont très souvent été associés. Le fait que l'on s'est fâché de l'arrivée du Comité belge me paraît prouver que la passion ne s'est même pas séparée tout à fait de la vieille demeure de la Diète. On n'a pas voulu reconnaître la raison toute naturelle pour laquelle le fabricant belge de blanc de zinc cherche à faire examiner par des experts ce que valent les remarques faites ici concernant les effets sanitaires de ses marchandises. Si, par exemple,

Les questions que nous avions à résoudre étaient donc les suivantes :

1° *Les phénomènes observés chez les fonctionnaires qui nous occupent sont-ils dus à la présence de l'arsenic dans la couleur?*

2° *Quels sont les faits sur lesquels on s'appuie pour formuler les reproches dont nous venons de parler?*

3° *En cas de réponse négative à la première question, quelles pourraient être éventuellement les causes des indispositions signalées?*

les Anglais faisaient des remarques sur les effets malsains de notre beurre, est-ce que nous ne trouverions pas utile d'y envoyer nos meilleurs experts pour examiner de plus près les circonstances actuelles et pour chercher à débrouiller si la qualité du beurre y était pour quelque chose? Est-ce qu'on n'est pas persuadé que le gouvernement anglais, comme celui de tout autre pays, aurait dans ce cas considéré comme un devoir de faciliter de son mieux les travaux des experts?

« En outre, la qualité nuisible supposée du blanc de zinc ne concerne pas seulement ceux qui travaillent dans l'ancien palais du Riksdag, ni non plus exclusivement notre pays, mais bien la plupart des habitants d'autres pays. On a cependant, de plusieurs façons, manqué de bienveillance envers les experts, bien qu'ils représentent la connaissance belge la plus profonde en fait d'hygiène et de maladies infectieuses. On a, en outre, reproché au chef du département intéressé d'avoir donné aux experts la permission de faire des recherches dans le palais. Je trouve qu'une telle manière d'agir doit être portée sur le compte de la passion, car c'est, enfin, négliger la liberté des recherches scientifiques et l'axiome de la politesse internationale.

« Si c'était une vérité reconnue que l'arsenic dans les murs de nos maisons fût sous tous les rapports une chose nuisible, on aurait pu trouver que la Commission n'était pas nécessaire. Mais comme la quantité d'arsenic qui se trouve dans une très grande partie de nos maisons de pierre ou de briques est environ cinq fois plus grande que le maximum permis selon la loi dans le papier de tenture ayant la même surface, le sens commun doit nous dire que l'arsenic n'est pas nuisible dans tous les cas et que des recherches par n'importe quels experts doivent être saluées avec intérêt.

« Il y avait une fois un philosophe, qui était en même temps — ce que ne sont pas tous les philosophes — un homme d'esprit. Quand on lui demandait comment on doit s'appliquer pour apprendre la vérité, il répondait : « Je vais vous le dire : en apprenant avant tout ce que c'est « que le mensonge. »

« Stockholm, le 23 décembre 1912.

« P. KLASON,

« Membre du Comité royal pour les recherches de l'arsenic. »

II. — État de la question.

Voyons d'abord les faits tels qu'ils nous ont été présentés verbalement par un des membres de la Commission suédoise nommée pour examiner les malades. Ce savant nous a déclaré qu'il s'agissait ici d'une épidémie domestique, ou de maison, pour laquelle il faut, dit-il, écarter l'hypothèse d'une infection. Selon lui, il s'agit indubitablement d'une intoxication dont la cause est l'arsenic sous l'une ou l'autre forme. L'arsenic, dit-il, a été constaté en quantités anormales par un des chimistes de la Commission dans la sueur et dans les urines des personnes indisposées; en outre, la présence de cet élément aurait également été décelée dans l'air du bâtiment incriminé.

D'un autre côté, nous avons recueilli dans un journal de Stockholm les renseignements suivants sur le caractère de l'épidémie et sur les phénomènes constatés chez les employés.

« Chez 131 malades, sur 143 employés faisant le service dans les bâtiments litigieux, on a constaté un empoisonnement caractérisé à peu près par les mêmes symptômes[1]. »

Ce nombre, dit le journal, doit être vraisemblablement augmenté de celui des personnes qui n'ont pas réclamé un examen spécial. Le diagnostic de l'intoxication arsenicale, dit encore le même journal, a été posé par des experts spécialistes, ce qui écarte absolument toute idée de « phobie ». Ces dernières affections ayant, selon le médecin qui a posé le diagnostic, un caractère spécial ne pouvant laisser aucun doute à un neurologiste expérimenté, cette hypothèse doit être rejetée *a priori*. Les experts écartent, d'autre part, toute possibilité d'une intoxication arsenicale d'autre origine que celle qu'ils incriminent. Il n'est notamment pas possible selon eux, d'admettre que l'arsenic trouvé dans les sécrétions puisse provenir de l'administration de cette substance comme médicament. Les symptômes, dit aussi le journal qui rapporte les paroles de l'expert, sont caractéristiques et ne peuvent être confondus avec ceux provenant d'une autre origine. D'ailleurs, les quantités anormales d'arsenic constatées dans l'urine et dans la

1. Voir journal *Nya Dagligt Allehanda*, Stockholm, du 20 décembre 1912.

sueur confirment pour lui cette manière de voir. Cet arsenic proviendrait de la peinture à l'oxyde de zinc dans laquelle on a constaté 547 milligrammes de cette substance par kilogramme de couleur en poudre. On a pu retirer de celle qui enduisait les murailles de 0,506 jusque 3,984 milligrammes par 200 centimètres carrés de surface peinte. Comme le font remarquer les experts, il faut, pour produire des composés arsenicaux volatils aux dépens de l'arsenic, des moisissures vivantes de différentes espèces. C'est, disent-ils encore, comme on l'a démontré depuis longtemps, l'action de l'humidité et des moisissures sur la peinture arsenicale qui provoque le développement de gaz ou de produits arsenicaux volatils.

* * *

Voici comment nous avons divisé notre travail :

On se trouve en présence d'un certain nombre de malades parmi les employés travaillant dans l'ancien Riksdag. On incrimine comme cause de ces malaises l'arsenic existant dans les couleurs à l'huile à base de zinc. Or, l'arsenic ne peut être passé des murailles dans l'organisme des personnes que sous forme de poussières arsenifères, ou sous forme de produits arsenicaux, gazeux ou volatils.

Dans un premier chapitre, nous relaterons les observations des malades que nous avons examinés.

Dans un second chapitre, nous indiquerons les résultats d'analyses de poussières recueillies dans l'ancien Riksdag. Nous donnerons ensuite les résultats des expériences que nous avons entreprises sur les composés arsenicaux gazeux ou volatils pouvant se former aux dépens du blanc de zinc arsenifère.

Enfin, un troisième chapitre sera consacré à une courte étude du système de ventilation et de chauffage utilisé dans les bâtiments où sont occupés les malades. Cette étude permettra de rechercher dans certains cas, une interprétation des malaises observés.

III. — Examen des malades.

Nous avons eu l'occasion de voir et d'examiner un certain nombre d'employés, hommes et femmes, travaillant dans les locaux de l'ancien palais du Riksdag.

Toutes ces personnes se considéraient comme empoisonnées à des degrés variables, par l'arsenic de la couleur. Si extraordinaire que cela doive paraître quand on aura lu les observations qui suivent, nous devons insister sur ce fait que toutes ces personnes sont intimement convaincues qu'elles sont victimes de l'arsenic. C'est à l'arsenic seul qu'elles rapportent l'origine indubitable de leurs maux ou de leurs malaises.

Voici, fidèlement rapportées, quelques observations de malades :

Obs. I. — M. X..., garçon de bureau, cinquante et un ans, se plaint depuis deux mois. Eprouve des douleurs dans les genoux et dans les jambes ; on l'a massé pendant trois semaines; depuis lors, il va un peu mieux. Les douleurs persistent, même lorsqu'il est couché. Ces douleurs avaient commencé dans les jambes, mais pas dans les genoux avant qu'il ne vienne dans les bureaux.

Pas de douleurs à la région de l'estomac. Rien de particulier du côté de la vue, si ce n'est que le malade ne voit plus aussi bien qu'auparavant; actuellement, il commence à porter des lunettes; depuis lors, les yeux vont mieux. Il n'a jamais rien eu à la peau. Il commence à perdre la mémoire.

Examen. — Notons une certaine instabilité du pouls; rien à l'auscultation du cœur; langue normale; rien de particulier aux yeux.

Le malade a un pied plat manifeste (la voûte est aplatie); les douleurs des genoux sont apparues après la douleur des pieds ; à un certain moment, il aurait eu les genoux gonflés.

Obs. II. — M. X..., est âgé de trente-deux ans, grand, large d'épaules, figure pâle, amaigrie; les yeux sont cernés. Il commence par se plaindre de ses ongles devenus rugueux et cassants.

Il a été gravement malade en 1904 : il a subi à cette époque une intervention chirurgicale pour un abcès dans la région rénale, dont l'incision aurait donné un litre de pus. Peu après, on a constaté la présence d'albumine dans ses urines. Il nous déclare que son médecin a noté 4 grammes par litre en 1908.

En février 1912, il a été très malade; on trouvait 12 grammes d'albumine par litre.

Il persiste actuellement dans la région rénale une fistule qui donne un peu de pus, mais pas d'urine.

On a, nous dit-il, décelé la présence d'arsenic dans sa sueur et dans ses urines. Il se trouve beaucoup plus malade depuis qu'il travaille dans les bureaux.

A l'examen objectif, on note une hypertrophie du cœur, le deuxième ton aortique est renforcé avec timbre éclatant. L'artère radiale paraît épaisse, roulant sous le doigt. Le pouls est tendu, régulier, battant 108 à 112 à la minute.

Un échantillon d'urine, *émis en notre présence,* traité par la liqueur picro-citrique, donnait, après filtration, un coagulum très abondant, dépassant le trait supérieur de la graduation du tube d'Esbach (12 gr.); nous avons évalué la quantité d'albumine approximativement à 15 grammes par litre.

Au moment de notre examen, M. X... porte fixé dans les aisselles des tampons d'ouate imprégnés d'une solution de bicarbonate de soude, afin de recueillir la sueur pendant huit jours et d'y faire rechercher l'arsenic.

Obs. III. — M. X... déclare qu'il se sent malade depuis qu'il travaille dans le palais. Il ne l'est cependant pas quand les fenêtres sont ouvertes. Il signale l'impression de sable dans les yeux, de la faiblesse dans les jambes; il est fatigué l'après-midi; il se sent épuisé à 4 heures quand il a fini son travail. Il se plaint d'ailleurs d'avoir beaucoup de travail. Il éprouve également des vertiges. Il n'a jamais eu de battements de cœur.

Il est grand, très droit, a la figure bien colorée. L'auscultation du cœur ne décèle rien d'anormal; le pouls bat 80 à la minute; la langue est propre; il existe un peu de blépharite aux deux yeux, plus particulièrement à gauche. On n'a pas fait jusqu'à présent la recherche de l'arsenic dans ses urines.

Voilà donc trois malades présentant des symptômes objectifs : l'un a des pieds plats, l'autre une affection rénale grave, un troisième un peu de blépharite.

Est-il besoin d'ajouter que ces affections n'ont aucun rapport étiologique avec l'arsenic? Et cependant le malheureux atteint d'albuminurie lui attribue l'aggravation de sa maladie ; un autre lui impute les douleurs des jambes et des genoux, le dernier le considère comme la cause d'une blépharite banale.

Obs. IV. — M. X..., âgé de cinquante-deux ans, a eu de l'albuminurie jadis, qui s'est aggravée sous l'influence de l'arsenic. Il a eu une pneumonie il y a quinze ans et la coqueluche il y a cinq ans. On a trouvé de l'arsenic dans sa sueur. Il se plaint de palpitations, de pertes de mémoire, de troubles de la vue; il se déclare vite fatigué; plus fatigué le samedi.

Obs. V. — M. X... On a trouvé de l'arsenic dans sa sueur en grande quantité; il a eu la fièvre typhoïde en 1893. Antérieurement à son entrée dans ce bâtiment, il a toujours eu une bonne santé. Maintenant, il éprouve de la fatigue, des vertiges, des douleurs de tête.

Obs. VI. — M. X..., âgé de vingt-cinq ans. Ce malade dit qu'il a éprouvé des symptômes d'empoisonnement en 1905; ces symptômes consistaient en douleurs à la tête et en insomnie; c'est à l'époque où il faisait des études à Lund. On a trouvé beaucoup d'arsenic dans les papiers de tenture de sa chambre. Il y avait des moisissures sur les papiers ainsi que sur ses souliers. Le Dr X..., à Lund, a déclaré qu'il s'agissait d'un empoisonnement par l'arsenic. L'arsenic a été trouvé dans ses urines; il n'a pas eu de diarrhée; rien à la peau.

En 1908, il est venu à Stockholm; son père est devenu malade, on avait trouvé de l'arsenic dans les couvertures du lit.

En mai 1911, il est venu dans le bureau en question; année très sèche; n'a rien senti. Trois mois après, il fut pris d'insomnie, ne parvenait pas à s'endormir avant 1 h. 1/2, se réveillait à 4 heures, avec sensation de brûlure aux pieds et aux mains; il a eu de l'urticaire aux doigts et aux orteils. La peau s'est crevassée. Il souffre actuellement de céphalalgie, douleurs au-dessus des yeux; ces douleurs durent toute la journée jusqu'au moment où il s'endort. Il souffre de nausées, d'abattement.

Les yeux sont secs et lui font mal, surtout le droit, les paupières ne sont pas collées.

Entre la première et la seconde atteinte, il n'a pas été malade. Il suffit d'un jour de grand air pour qu'il se sente mieux. La pression atmosphérique joue un grand rôle. Le lundi, il va toujours bien, après une journée de repos. Il suffit qu'il ouvre une fenêtre dans son bureau quatre fois par jour pour qu'il se sente mieux.

Le chef du département auquel appartient cet employé déclare que lui aussi se sent mieux quand il prend l'air; il éprouve moins de malaise dans son bureau quand la bouche de ventilation, située près du plafond, est fermée que quand elle est ouverte.

Obs. VII. — M. X..., chef de bureau, se plaint de fatigue, de douleurs de tête. Il a noté de la conjonctivite surtout à droite et signale que ses paupières sont collées le matin. En février 1912, il a éprouvé des douleurs à l'estomac, durant ordinairement une dizaine de minutes, particulièrement entre 12 heures et 2 heures ; parfois cependant ces douleurs apparaissent à des heures irrégulières. Sur notre demande, M. X... déclare qu'il n'a pas maigri, au contraire, qu'il a gagné 2 kilogs. M. X... travaille dans la « Sessions-Sal » qui est habituellement non occupée.

M. X... est atteint de myopie et porte binocle. Nous ne notons rien à la peau ; la figure est rosée, bien colorée.

Obs. VIII. — M. X... On a trouvé de l'arsenic dans sa sueur ; il éprouve des fatigues passagères. Il commence seulement à être intoxiqué.

Obs. IX. — M[me] X... a un goût singulier dans la bouche ; elle éprouve des douleurs de tête, des vertiges, des douleurs de reins.

Obs. X. — M[me] X... a la tête lourde, des pertes de mémoire, un goût spécial dans la bouche ; elle éprouve de la fatigue ; on a trouvé de l'arsenic dans sa sueur.

Obs. XI. — M[me] X... a encore et a eu des mouches volantes devant les yeux ; elle éprouve des douleurs dans le dos.

Dès le premier jour passé dans le bâtiment, elle a eu des nausées, des douleurs de tête ; elle a un bras engourdi, surtout la nuit ; elle a la sensation de sang à la tête ; elle éprouve de la fatigue ; sa mémoire est affaiblie. Elle a séjourné pendant seize ans dans des bureaux sans rien avoir éprouvé.

Elle a des taches blanches sur les ongles ; elle a les mains plus rugueuses surtout quand il fait froid. Elle a une tendance aux syncopes, surtout quand elle est triste. Elle n'a jamais été malade ; elle a des palpitations, même au lit. Elle éprouve une soif intense et un besoin de manger du sucre.

Elle a eu un dérangement intestinal et des diarrhées quatre mois après avoir occupé le bureau ; ce même dérangement est revenu, mais plus aussi fort.

Nous avons vu un homme de cinquante-sept ans, qui a toujours été fort, qui doit maintenant porter des lunettes pour lire et qui a des pertes de mémoire ; il éprouve une certaine difficulté de travail. Il a notamment, nous dit son chef, fait une erreur de chiffre très

curieuse : il a noté un chiffre erroné, alors que le chiffre vrai lui était très bien connu. C'est l'arsenic qui en est la cause.

Une remarque qui s'impose en tout premier lieu, c'est que tous les malades du second groupe accusent des symptômes *subjectifs*, échappant à tout contrôle, tels que maux de tête, fatigue, perte de mémoire, etc.

Nous n'avons relevé, chez aucun de ces employés, de symptôme *objectif* de maladie.

Nous n'avons constaté, chez aucun des malades examinés, de signe quelconque d'intoxication arsenicale.

Certains points des déclarations des employés valent qu'on s'y arrête. Le n° 6 nous dit que tous ses malaises se dissipent sous l'influence d'une seule journée passée hors des bureaux. Il suffit même, pour cela, d'ouvrir la fenêtre de son bureau 4 fois par jour, pendant une 1/2 heure. Est-ce là la physionomie d'une intoxication chronique?

Le n° 7, qui se dit aussi malade du fait de l'arsenic, nous déclare qu'il a grossi de 2 kilogrammes depuis qu'il travaille dans les bureaux.

Enfin, une dame (n° 11) affirme qu'elle s'est sentie malade (nausées, maux de tête) dès le premier jour passé dans le bâtiment. Le seul fait de cette apparition immédiate de malaises prouve bien que l'intoxication arsenicale chronique n'est nullement en cause.

Ces commentaires doivent paraître à nos lecteurs bien puérils, sinon même ridicules. Il faut, pour en comprendre la nécessité, signaler ici la terreur séculaire — le mot n'est pas trop fort — qu'inspire aux Suédois et aux gens du Nord en général le mot *arsenic*.

L'histoire du malade n° 6 constitue un exemple topique. Ce jeune homme a été souffrant en 1905, à Lund. Son médecin fait analyser le papier qui tapisse la chambre ; on y découvre de *l'arsenic* ; donc l'arsenic est la cause de la maladie! Quand on n'en trouve pas dans la tapisserie, on en cherche dans le linoléum qui recouvre le parquet, ou dans les couvertures du lit, ou dans les vêtements du malade. On finit toujours par en trouver des traces quelque part : dès lors le diagnostic s'éclaire. L'arsenic

est la cause du mal! On arrache les tapisseries, on brûle les couvertures, on rejette les vêtements[1].

(1) A ce propos, il est intéressant de reproduire ici *in extenso*, entre autres documents analogues, la traduction d'un article publié le 3 janvier 1913 par le *Stockholm Dagblad*, de Stockholm.

« Le danger de l'arsenic.

« D'un médecin suédois, nous avons reçu l'article suivant :

« Monsieur le rédacteur,

« Quand on lit son journal du matin, on trouve très souvent des articles « concernant le danger de l'arsenic dans le vieux palais du Riksdag ou « dans d'autres édifices de l'Etat, mais rarement ou jamais des articles « concernant le danger de l'arsenic dans nos propres maisons. Cela a « donné au public l'idée qu'il n'y a un danger vraiment imminent que « dans ces édifices, et on ne conçoit pas un seul moment que le danger « peut être aussi grand chez soi-même.

« Je veux donc vous donner un aperçu du danger de l'empoisonnement « par l'arsenic, que court chaque homme et chaque femme dans sa propre « maison, et cela par suite des expériences faites par moi-même et dans « ma pratique, puisque depuis deux ans et demi, je suis fortement empoi- « sonné par l'arsenic et en souffre toujours.

« Dans l'hiver 1910-1911, j'ai, par l'analyse de l'urine, acquis la certi- « tude que les symptômes de maladie très marqués, dont souffrait toute « ma famille et qui allaient en croissant, dépendaient d'un empoisonne- « ment par l'arsenic. J'ai donc résolu de nous sauver tous de ce danger « imminent en faisant enlever de notre maison, les objets contenant de « l'arsenic, pour les faire remplacer par d'autres, exempts d'arsenic. Au « commencement, je croyais que cela serait vite fait, mais à chaque « envoi d'une dizaine d'échantillons au laboratoire de chimie, je fus de « plus en plus déçu. La réponse donnée était : « peu », « assez », « beau- « coup », ou « quantité très considérable d'arsenic » et quand j'eus fait « analyser tout ce que nous possédions, — environ deux cents essais, — je « fis un calcul en pour cent de la quantité d'arsenic dans tous ces objets « et fus bien surpris de trouver que 5 p. 100 seulement étaient exempts « d'arsenic; environ 25 p. 100 contenant « une quantité assez grande »; « 10 p. 100 contenant « une quantité considérable » ou « très considé- « rable » et le reste contenant « peu ou une quantité peu considérable » « d'arsenic. Les objets étaient des coutils avec leur contenu, des cou- « vertures, des tapis (en fibre ou en laine) des papiers peints, de l'étoffe « pour meubles, des habits, des ouvrages à main, des calicots, etc. On « doit comprendre ce que cela veut dire d'avoir beaucoup, une quantité « considérable ou même une petite d'arsenic dans des objets sur lesquels « on se repose, dont on se vêt ou qui se trouvent dans le plancher, « le plafond ou les murs des chambres où l'on se tient jour et nuit pen- « dant quelques années. Moi, personnellement, je sens les symptômes « après être resté trois ans dans ce milieu. Il était encore plus difficile de « pouvoir trouver des objets exempts d'arsenic pour remplacer les autres. « La même réponse du laboratoire : De trente échantillons essayés, il n'y « en avait que deux, exempts d'arsenic, et parmi les étoffes suédoises ou « anglaises pour confection d'habits, 15 p. 100 seulement étaient exemptes

Il est d'usage courant en Suède de faire rechercher l'arsenic dans les urines ou la sueur à la moindre indisposition. Le

« d'arsenic. En automne 1911, ayant réussi à me procurer des objets sans « arsenic, et ne me trouvant pas mieux, je fis alors analyser l'urine de « nouveau ; elle contenait toujours de l'arsenic et même beaucoup. Qu'est-ce « qui restait alors à analyser? La peinture à l'huile, et là on trouva de « grandes quantités d'arsenic. Ayant été de la sorte instruit de la quantité « considérable d'arsenic dans nos marchandises, j'ai dû supposer que « beaucoup de mes clients étaient empoisonnés et il en était bien ainsi.

« Chez trois cents à quatre cents de mes clients, j'ai constaté des symptômes « qu'on pouvait supposer dépendre d'un empoisonnement par l'arsenic ; « j'ai fait faire l'analyse de leur urine et chez tous, sauf cinq, on découvrit « une quantité d'arsenic variant entre 0,011 et 0,090 milligrammes, en « métalloïde, par litre d'urine. Chez très peu de mes clients, la quantité « d'arsenic était en dessous de 0,020 ; ordinairement, elle a varié entre 0,025 et « 0,050 et, dans vingt cas environ, elle était au-dessus de 0,050. J'ai vu des « symptômes d'empoisonnement très graves déjà avec une quantité de 0,022. « Un de mes clients, qui, par suite d'étourdissements, de maux de tête, « d'insomnie et de transpiration la nuit, a dû suspendre son service « pendant cinq mois en 1911, avait dans son urine une quantité d'arsenic « de 0,069. Quand les objets contenant de l'arsenic (un papier de tapisserie « et une couverture) eurent été enlevés, il recouvra la santé sans traite- « ment, tandis qu'auparavant tous les remèdes n'y faisaient rien. Si mes « confrères faisaient rechercher l'arsenic dans l'urine de ceux de leurs « clients, qui présentent des symptômes de neurasthénie, de névralgie, « qui éprouvent de l'insomnie, de la transpiration la nuit, de la faiblesse « générale, des étourdissements et surtout dans des cas d'hyperchlorhydrie « ou d'hyperacidité (souvent avec des symptômes typiques d' « ulcus »), « et dont un traitement précédent n'a pas amélioré l'état, ils trouveraient « sans doute plus souvent que, jusqu'ici, des cas d'empoisonnement, et « les clients pourraient être guéris, avant que la maladie ne soit trop « avancée.

« Quand, parmi ma petite clientèle seulement, les cas d'empoisonnement « par l'arsenic sont si nombreux, — comme le montrent les analyses dont « il est question ci-dessus, — on conçoit de quelle fréquence ils doivent « être dans tout le pays; car ce n'est pas seulement à Stockholm qu'on « achète des coutils, de la tapisserie, des tapis, des étoffes et du blanc « de zinc. Si les symptômes d'empoisonnement très graves ne se sont pas « encore montrés, c'est qu'il n'y a pas encore sur le marché, depuis la « promulgation de la loi sur la vente des toxiques en 1906, assez de pro- « duits contenant de l'arsenic ; vous pouvez cependant être persuadés que « ces cas d'empoisonnement se présenteront si une législation ration- « nelle n'empêche pas *bientôt* ces produits d'entrer dans nos « homes ». « Dans les maisons, où le blanc de zinc hollandais et d'autres marchan- « dises contenant beaucoup d'arsenic sont déjà entrés, un changement « de la législation ne fera rien.

« Dans ces cas-là, il faut enlever le poison des murs, des habits et des « garnitures des lits. Mais il y a des milliers de gens qui n'ont pas assez « d'argent pour supporter cette dépense.

« Que dites-vous alors de la loi sur les toxiques de 1906 ?

« Est-ce que la Suède doit garder une loi si indigne? Pourtant, pendant

résultat de cette analyse est représenté par un anneau miroitant dans le tube en verre classique de l'appareil de Marsh. (Voir

« les recherches dans le vieux palais du Riksdag lesquelles ont duré si « longtemps et ont fini par un schisme, et pendant lesquelles des experts « étrangers (dont on n'avait pas besoin) ont cherché à diminuer l'importance du poison du blanc de zinc hollandais, des milliers de Suédois « ont risqué leur santé et leur vie par suite de l'empoisonnement par « l'arsenic, quoique d'autres maladies aient été rendues responsables.

« Si le Parlement accepte cette année-ci une nouvelle loi, comme nous « l'espérons, cette loi doit édicter une probibition totale de toute teneur « en arsenic et prescrire des marques de contrôle, afin que les personnes « qui sont devenues malades par suite de la loi de 1906 et ne peuvent « guérir même s'il n'y a dans la maison qu'un peu d'arsenic, soient ainsi « soulagées.

« Voici, pour finir, un cas d'empoisonnement qui doit être d'une certaine « valeur pour les experts et pour la science. On a toujours prétendu que « ce n'est que la peinture à l'huile sur les murs (qui sont souvent humides « et dont les surfaces ne sont pas polies avec du vernis gras) qui dégage « l'arsénamine en quantité suffisante pour causer des empoisonnements. « Par contre, la couleur à l'huile sur les portes, appuis de fenêtres, etc., « serait sans danger par suite de sa dureté et de sa sécheresse.

« La famille X, empoisonnée par l'arsenic depuis un an et demi, demeure « au premier étage dans une maison de bois qui est bâtie sur un sol sec, « sans humidité. La maison ne ressue pas et les appartements ont des « fenêtres donnant sur le sud et l'ouest.

« Après que tous les objets contenant de l'arsenic eurent été enlevés et « remplacés par d'autres exempts d'arsenic, l'analyse de l'urine donnait « toujours beaucoup d'arsenic. On fit alors analyser la peinture à l'huile « et on trouva qu'elle contenait vingt-cinq fois plus d'arsenic que la « détrempe n'en peut contenir selon la loi.

« La peinture, dans la chambre à coucher et dans une chambre voisine, « fut enlevée et dans les autres chambres où l'on ne séjournait que de « temps en temps, on fit vernir les portes, les appuis de fenêtres, etc., « selon les conseils de l'administration médicale publiés par un journal, « d'après ce que m'a dit la famille. Malgré ces précautions, l'analyse de « l'urine a montré en octobre 1912, une quantité exceptionnelle d'arse- « nic 0.090. Afin d'atténuer l'empoisonnement autant que possible, toutes « les portes furent enlevées, de sorte qu'il ne restait que les montants des « portes et des fenêtres. Après un mois, l'urine ne contenait que la moitié « de la quantité d'arsenic précitée. Il faut donc se demander : est-il pos- « sible que, dans un appartement se cet ensoleillé, les moisissures connues « peuvent croître et, par leur activité, dégager une assez grande quantité « d'arsenic de la peinture dure et laquée, pour que l'urine des habitants « contienne une quantité d'arsenic si considérable? Ne doit-on pas « supposer que dans la peinture à l'huile peuvent surgir et se dégager « d'autres combinaisons d'arsenic?

« J'ai voulu montrer combien il peut être dangereux d'acheter des mar- « chandises de nature diverses avant que nous ayons une autre loi sur la « vente des toxiques. Comme la plus grande partie du peuple suédois « ignore ce fait, je veux faire connaître mes expériences au public par « l'intermédiaire de la presse.

Docteur X... »

figures, pages 566-567.) Chaque malade garde par devers soi ce miroir qui est comme la signature du diagnostic de son affection[1].

La plupart des employés que nous avons examinés avaient fait analyser leurs urines: plusieurs portaient sur eux, soigneusement conservé, le certificat d'analyse avec le miroir d'arsenic.

Qui n'aperçoit la puissance suggestive qu'exerce cet anneau miroitant sur des personnes chez lesquelles tout concourt à entretenir un tel état d'esprit : les affirmations de certificats médicaux, les violentes campagnes de presse, etc. ?

Quelle signification convient-il d'accorder réellement à ces miroirs d'arsenic dont, notamment, le Prof. Lennmalm, membre de la Commission royale suédoise de l'Arsenic, nous a montré plusieurs dizaines d'exemplaires.

Il nous est difficile d'émettre une opinion ferme à ce sujet.

On nous a montré des anneaux d'arsenic extrait des urines ou des sueurs des malades. Nous n'avons pas été autorisés à les contrôler. S'agissait-il d'arsenic, ou bien d'antimoine, ou bien d'un dépôt charbonneux provenant de matières organiques? Aucune réaction d'identité n'est exécutée.

D'autre part, au sein même de la Commission de l'Arsenic, on a signalé le fait que, peut-être, les réactifs utilisés n'étaient pas exempts d'arsenic.

Enfin, les bulletins d'analyse que nous avons eus en mains signalaient simplement que la quantité d'arsenic représentée par le miroir était « supérieure à la normale ».

L'accord est loin d'être fait sur ce qu'il faut entendre par quantité normale d'arsenic dans les urines. On sait que les sécrétions de l'homme contiennent des traces d'arsenic qui viennent, en dernière analyse, de l'alimentation et spécialement de végétaux et de certaines eaux de boisson[2].

1. Certaine pharmacie privée de Stockholm a exécuté pour elle seule plus de 7.500 analyses de ce genre.

Combien de fois fait-on cette recherche à Paris en un an ?

2. Il existe notamment des différences considérables entre les teneurs en arsenic des légumes. (Voir travail de Jadin et Astruc, *Comptes rendus de l'Acad. des Sc., Paris*, 1er avril 1912 : « Sur la présence de l'arsenic dans quelques aliments végétaux. »)

Les quantités d'arsenic éliminées peuvent varier, suivant la nature de l'alimentation, dans des limites assez larges. Or, toutes ces valeurs ne sont pas établies avec précision à l'heure actuelle, parce qu'elles sont du même ordre que les causes



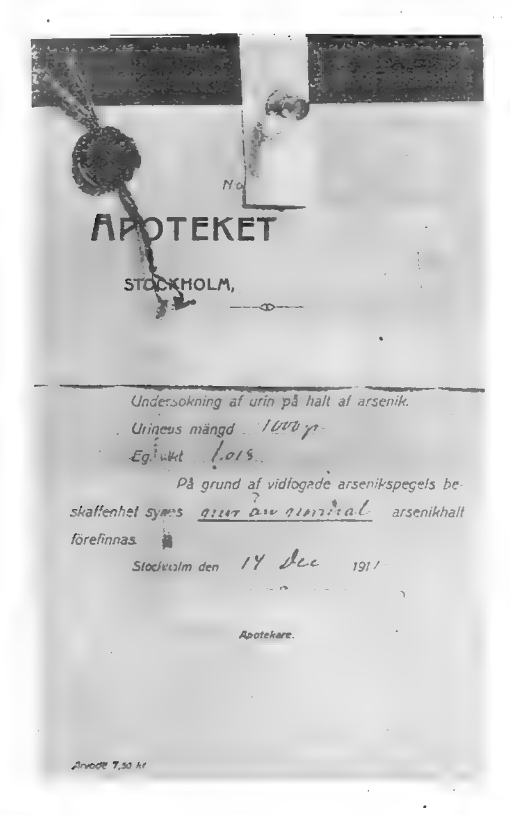
d'erreur inhérentes aux méthodes actuelles de recherche de minimes quantités d'arsenic.

En résumé, nous n'avons constaté, chez les malades examinés, aucun signe clinique caractéristique d'intoxication par l'arsenic.

Disons cependant, dès maintenant, que nous pouvons attribuer les malaises dont se plaignent, d'une façon presque stéréotypée, les employés de l'ancien palais du Riksdag, à une ventilation défectueuse des locaux dans lesquels ils travaillent.

Nous avons fait une série d'observations relatives à la ventilation et au système de chauffage, qui seront rapportées dans un chapitre ultérieur.

Un fait nous a de plus frappés dès le début de notre étude et


[redacted]

No

APOTEKET

STOCKHOLM,

Undersökning af urin på halt af arsenik.

Urinens mängd 1000 gr

Eg. vikt 1.018

På grund af vidfogade arsenikspegels beskaffenhet synes [illegible] arsenikhalt förefinnas.

Stockholm den 14 Dec 1911

Apotekare.

Arvode 7,50 kr

nous paraît devoir être rapporté ici. C'est la suspicion dont nous avons été l'objet de la part de certaines personnes dont nous croyions pouvoir attendre le concours le plus efficace dans une question de cet ordre. La recherche de la vérité est l'objectif de tous les hommes de science. Il n'est pas possible de supposer un instant que les hommes de science auxquels nous nous sommes adressés dès le début aient eu le moindre doute sur le motif véritable de notre présence en Suède. Comme

l'a très bien dit M. le professeur suédois Klason : « la qualité nuisible du blanc de zinc n'intéresse pas seulement les Suédois, mais la plupart des autres pays ». L'étude des cas d'indisposition observés chez les employés, et celle des circonstances qui les ont produits peut être comparée à ce qui se présente souvent en médecine, lorsqu'une maladie grave, mystérieuse, d'origine douteuse apparaît : on réunit en consultations des médecins expérimentés, qui cherchent en commun et discutent les symptômes observés, la nature et la cause du mal. Certains cas d'intoxication par l'alcool méthylique, observés à Berlin, sont un exemple récent de ce genre de recherches. Nous n'avons pas eu le plaisir de faire cette étude avec le médecin suédois qui a conclu à une intoxication arsenicale et nous le regrettons vivement; sa science nous aurait été d'un grand secours. Il nous a fait, il est vrai, le jour où nous avons visité pour la première fois les lieux où vivaient les employés indisposés, une conférence intéressante dans laquelle il nous a donné son opinion ferme, écartant toute discussion. Ce n'était pas là une consultation, ce n'était pas là le prélude de recherches scientifiques pour lesquelles on nous donnait des éclaircissements; c'était une leçon *ex cathedra*, qui ne pouvait répondre au but que nous nous étions assigné. Nous n'avons plus revu le médecin, et, encore une fois, nous le regrettons, car nous sommes persuadés que, comme tout homme de science et de conscience, il est convaincu qu'une consultation dans des cas comme celui qui nous était soumis, ne peut donner que de bons résultats. Car, ou bien cette consultation confirme une manière de voir, ce qui est une satisfaction pour celui qui l'a formulée, ou bien elle démontre une erreur, ce qui doit encore être considéré comme heureux, et, en tout cas, nécessaire.

Les discussions scientifiques diffèrent de celles des écoles, par cela qu'elles ont pour but de montrer la vérité et non de donner satisfaction à l'un ou l'autre de ceux qui les entreprennent.

M. le professeur Klason nous a autorisé très aimablement à disposer du matériel de son laboratoire. Il a mis tout ce qu'il possédait de renseignements à notre disposition, avec la plus grande bienveillance et avec le désir le plus ardent de nous

permettre de chercher en toute indépendance à nous faire une opinion justifiée. Nous l'en remercions ici très profondément.

IV

A. — Étude des poussières.

De nombreux cas d'intoxication chronique ont depuis longtemps été attribués à l'absorption de l'arsenic par les voies digestives et les voies respiratoires, par l'intermédiaire des poussières qui se détachent de la surface des murs.

Il importait donc avant tout de rechercher si l'arsenic existait dans les poussières recueillies dans les chambres où travaillaient les personnes indisposées.

Nous avons successivement recueilli des poussières au moyen d'un vacuum cleaner à main, dans différents endroits : sur des murs, sur des meubles, sur des tentures, et cela dans les salles où les employés avaient été indisposés.

Les bureaux de l'ancien palais du Riksdag étant entretenus dans un état de grande propreté, nous n'avons pu récolter que des quantités relativement faibles de poussières.

Dans ces conditions, il importait de recourir à une méthode de destruction des matières organiques de ces poussières exposant le moins possible à des pertes d'arsenic. Nous nous sommes arrêtés à la méthode suivante employée par A. Gautier[1] pour rechercher des traces de ce métalloïde dans les tissus d'animaux :

« Cette méthode, dit Gautier, consiste à détruire la matière organique successivement par l'acide nitrique, l'acide sulfurique, puis encore l'acide nitrique. On agit ainsi du commencement à la fin en milieu très oxydant et l'on chasse presque dès le début la totalité des chlorures, l'une des causes principales des pertes d'arsenic sous forme de composés volatils.

« Sur 100 grammes de tissus frais, on verse, suivant les cas,

1. A. Gautier. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, t. CXXIX, 1899, p. 936.

de 30 à 60 grammes d'acide nitrique pur $(AzO^3)^2 3H^2O$; on additionne de 1 gramme d'acide sulfurique et l'on chauffe le tout dans une capsule de porcelaine jusqu'à liquéfaction complète, puis épaississement; on retire du feu et l'on ajoute alors seulement 8 à 10 grammes d'acide sulfurique pur. On chauffe de nouveau assez fortement, puis retirant du feu, l'on verse sur la matière en train de se détruire de l'acide nitrique par faibles quantités à la fois, jusqu'à ce que, chauffant jusqu'au point où l'acide sulfurique émet d'épaisses vapeurs, il ne reste plus dans la capsule qu'un liquide brun, à peu près incarbonisable à la température où l'acide sulfurique commence à bouillir. Dans certains cas (résidus urinaires, extraits de vin et surtout glande thyroïde), la destruction est difficile et les additions successives d'acide nitrique doivent être plusieurs fois répétées. Arrivé au point où l'acide nitrique n'oxyde presque plus, on chasse celui-ci une dernière fois à chaud, on laisse refroidir, on ajoute encore un peu d'acide sulfurique et, en agitant, on verse la petite quantité de liqueur brune résiduelle dans 600 à 700 centimètres cubes d'eau distillée. On lave ensuite la capsule, après refroidissement, et l'on réunit le tout. Il tombe au fond du récipient une matière humique très divisée à laquelle surnage une liqueur plus ou moins foncée. (Si l'on se bornait à carboniser la matière, il arriverait dans certains cas qu'on s'exposerait, en épuisant imparfaitement par l'eau bouillante un charbon encore bitumeux, à des pertes très notables d'arsenic; c'est ce qui se passerait particulièrement pour le tissu thyroïdien). On filtre, on ajoute 1 à 2 centimètres cubes d'une solution d'acide sulfureux et l'on fait enfin passer dans la liqueur acide, à chaud, et durant plusieurs heures, un courant d'hydrogène sulfuré. Le sulfure d'arsenic se précipite avec un excès de soufre, qui entraine encore un peu de matière organique. On recueille ce précipité douze heures après, on le lave sur un filtre et l'on place le filtre avec son résidu dans une capsule où l'on verse un peu d'eau ammoniacale (1 partie d'ammoniaque et 20 parties d'eau). On laisse digérer trente à quarante minutes, vers 40 à 50 degrés, et l'on filtre. La liqueur filtrée, évaporée doucement, laisse un résidu qu'on oxyde par un mélange d'acide nitrique et sulfurique. On chauffe jusqu'à décoloration en renouve-

lant, s'il le faut, l'acide nitrique. On élève enfin la température jusqu'à l'apparition des fumées abondantes d'acide sulfurique, dans le but de chasser les dernières traces d'acide nitrique; on étend d'eau et l'on verse peu à peu dans l'appareil de Marsh. »

Les réactifs que nous avons employés (Merck) ont été reconnus exempts d'arsenic par des essais de contrôle auxquels nous les avons soumis préalablement aux recherches proprement dites.

Le tableau A indique les résultats de nos analyses des poussières :

On pouvait se demander également si l'arsenic auquel on a attribué des indispositions dans l'ancien palais du Riksdag ne pouvait provenir des matériaux de construction, le mortier par exemple. Pour répondre à cette question, nous avons analysé du mortier et des matériaux divers que nous avons recueillis dans la partie terminale des conduits de ventilation.

Dans la plupart des salles, les conduits de ventilation étant revêtus d'une gaine métallique sur une certaine longueur, il n'était guère possible d'avoir accès à la maçonnerie. Dans la chambre 96 cependant, cette gaine métallique faisait défaut; l'air était amené par un large conduit dont la maçonnerie était à nu; c'est dans cette bouche que nous avons pu recueillir des morceaux de mortier durci en quantité assez considérable.

Dans les chambres 92, 99, 96 et 101 A, nous avons extrait également quelques débris de matériaux de construction (mortier, briques, bois) dans les conduits de ventilation.

Au total, la quantité de débris recueillis dans ces 5 pièces était de 200 grammes.

Les morceaux de bois et les matières minérales ont été traités à part.

a) La matière organique des premiers (5 grammes de bois) a été détruite par le procédé de Fresenius et von Babo. Nous n'y avons pas trouvé trace d'arsenic.

b) La matière minérale a été traitée par l'acide chlorhydrique exempt d'arsenic; la solution obtenue, traitée selon la méthode indiquée plus haut, par l'appareil de Marsh, a permis d'ob-

tenir un anneau d'arsenic, mais insuffisant pour nous décider à procéder à une détermination quantitative.

Nous pouvons donc dire que 195 grammes de matières minérales recueillies contenaient de l'arsenic, mais à l'état de traces non dosables.

Tableau A. — **Recherche de l'arsenic dans des poussières recueillies en divers endroits de l'ancien Palais du Riksdag.**

	ASPECT des poussières.	POIDS des poussières recueillies et soumises à l'analyse.	RÉSULTATS de l'analyse.
I. Poussières recueillies, au moyen d'un pinceau, le 11 décembre 1912, sur une bibliothèque dans la chambre 105, qui avait été repeinte, en automne 1912, au moyen d'une nouvelle couleur, dite exempte d'arsenic.	Gris noirâtre.	5 gr. »	Absence d'arsenic.
II. Poussières recueillies, le 11 décembre 1912, sur un meuble, dans la salle des pas-perdus, près de l'escalier, en face des W.-C., à 2 mètres de hauteur environ.	Brun foncé.	6 gr. 4	Absence d'arsenic.
III. Poussières recueillies le 11 décembre 1912, dans la salle des huissiers, près de le Sessions-Sal, sur un meuble de 2 mètres de hauteur.	Gris noirâtre.	3 gr. 38	Absence d'arsenic.
IV. Poussières recueillies sur un meuble dans la chambre n° 99, les 11 et 12 décembre 1912.	Gris.	6 gr. 25	Absence d'arsenic.
V. Poussières recueillies au moyen du « vacuum cleaner », sur les meubles (canapés, chaises, bibliothèques), murs et tentures dans divers locaux.	Noires.	20 gr. 7	Absence d'arsenic.
Il résulte de ces recherches qu'aucun des échantillons de poussières ne contenait de l'arsenic; cette constatation présente une grande importance, particulièrement pour les cas renseignés sous les n°s II, III, IV, V, car ils s'appliquent à des locaux qui, au moment de notre visite, *n'avaient pas été repeints* au moyen d'une couleur non arsenifère.			

Des morceaux de mortier ont été recueillis également dans une gaine de ventilation amenant l'air dans le « Sessions-Sal ».

En opérant sur 31 grammes, le mode opératoire indiqué ci-dessus n'a pas permis d'obtenir un anneau d'arsenic.

En résumé, si de l'arsenic existe à l'état de traces dans certains matériaux de construction, il est démontré par nos expériences que les poussières recueillies à l'intérieur des locaux n'en contenaient pas.

(A suivre.)

TRANSMISSIBILITÉ DE LA TUBERCULOSE

PAR BROSSAGE DE VÊTEMENTS SOUILLÉS

par M. P. CHAUSSÉ.

Contrairement à l'opinion défendue par quelques auteurs (P. Jousset, Cadéac), nous avons établi, dans de précédentes recherches [1], que la vitalité du virus tuberculeux est suffisante, dans les conditions de l'appartement, pour réaliser la transmission de la maladie. Nous avons été amené à examiner ensuite si, dans les conditions ordinaires de la vie familiale, les actions mécaniques mises en œuvre couramment suffisent à détacher, des crachats desséchés, des particules respirables et virulentes par inhalation.

Parmi ces actions mécaniques, il en est une première dont il faut étudier les effets au point de vue de la contagion : c'est le *brossage*.

Le tuberculeux souille ses habits directement ou indirectement, par les particules projetées lors de la toux, ou par les crachats eux-mêmes; les vêtements sont quotidiennement brossés. Il importe de savoir jusqu'à quel point, et pendant combien de temps après la souillure des effets, cette opération du brossage est dangereuse.

1. P. CHAUSSÉ. — La vitalité du bacille tuberculeux éprouvée par inoculation et inhalation. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 26 août 1912.

Divers travaux ont été faits dans le but de nous éclairer sur la nocivité des particules sèches en général. Il faut citer en premier lieu l'expérience de brossage des tapis virulents due à Cornet[1] : un tapis portant des expectorations bacillaires desséchées depuis deux jours fut balayé à l'aide d'un *balai rude*; sur 48 cobayes exposés à l'infection, 46 devinrent tuberculeux.

Péterson[2] a fait une expérience analogue : un tapis fut imprégné de poussières inertes additionnées du produit de la dessiccation et de la porphyrisation de 80 cent. cubes de crachats riches en bacilles; le temps de la dessiccation avait été de 14 jours pour une fraction des crachats (50 cent. cubes) et de 24 jours pour l'autre partie (30 cent. cubes); le tapis ainsi préparé fut placé sur deux pliants dans une caisse de 1 mètre cube, puis battu en présence de 10 cobayes; *un seul* de ces animaux contracta une tuberculose à évolution lente, ce qui autorise l'auteur à conclure contre la théorie de Cornet.

En 1905-1907, le professeur Cadéac[3] échoue totalement, dans des tentatives d'infection du chien et du chat, par les poussières tuberculeuses, à doses considérables ; il conclut que la dessiccation et la perte de la virulence marchent de concert, et que les poussières très mobilisables sont inertes.

Köhlisch (1908)[4], recherchant la virulence des poussières bacillaires par une méthode différente, laquelle consiste à mélanger ces poussières avec d'autres particules inertes, puis à les faire inhaler par des cobayes renfermés dans un petit espace, affirme qu'il faut au moins 50.000 bacilles respirés avec la poussière de l'habitation, pour infecter le cobaye et que, chez l'homme, la dose exigée est peut-être encore plus forte.

Kuss, d'Angicourt (1908)[5], dessèche des expectorations virulentes choisies, dans des cuvettes photographiques, à l'obscurité et à une température de 15 à 30 degrés, auprès d'un radiateur. Le temps de la dessiccation fut de 6 jours. Les

1. Cornet. — *Société de médecine de Berlin*, 16 mars 1898 et 22 février 1899.

2. Peterson, cité par Kuss, dans le *Bull. médical* du 5 août 1908.

3. Cadéac. — *Congrès de la tuberculose*, 1905, vol. 1, p. 411, et *Journ. de méd. vétér.*, 1905 et 1908.

4. Köhlisch. — *Zeitschr. für Hygiene*, 1908, vol. 60, p. 508.

5. Kuss. — *Bulletin médical*, du 5 août 1908.

pellicules provenant de la matière desséchée furent broyées au mortier, mélangées d'un poids égal de poudre de talc, et données en inhalation à des cobayes, dans une caisse de 152 litres. Tous les animaux devinrent tuberculeux.

Dans une autre expérience, un tapis imprégné de crachats secs fut brossé en présence de cobayes, dans la même caisse, à l'aide d'une *brosse à fils d'acier* ou d'une simple *brosse de chiendent*; le temps de la dessiccation avait été de 4, 7, 10 et 16 jours à l'obscurité ou à une très faible lumière diffuse, et la quantité de crachats frais utilisée a varié de 20 à 150 cent. cubes. Tous les sujets furent infectés.

Nous rappellerons enfin qu'en 1900 et 1902 P. Jousset[1], recherchant la vitalité du bacille par inoculation, conclut que la dessiccation du crachat, prolongée pendant deux jours, à la lumière solaire ou la lumière diffuse, *est nécessaire et suffisante* pour en assurer la stérilisation complète.

De ces résultats contradictoires, quelles sont les déductions possibles à l'égard de la contagion naturelle? Aucune. D'une part, les conditions de la dessiccation sont parfois critiquables : celle-ci a lieu à une température spéciale, imprécise, ou à l'obscurité, ce qui peut favoriser la conservation de la virulence; d'autre part, les moyens mécaniques employés sont trop énergiques; enfin les doses utilisées sont considérables.

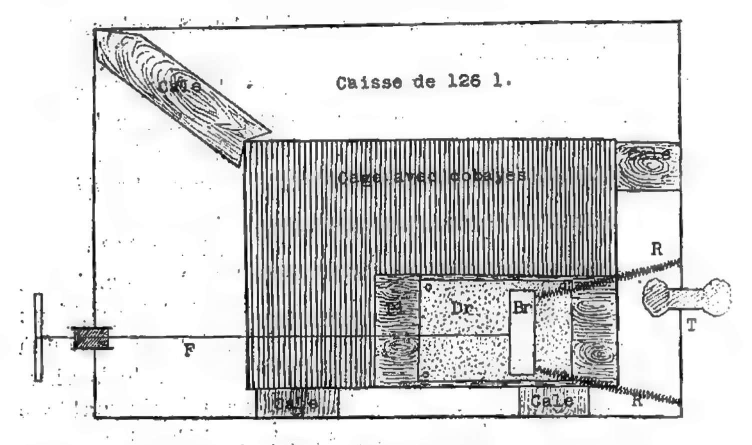
Dans notre travail récent, relatif à la vitalité, nous avons desséché du virus dans des boîtes de Petri, à la température de l'appartement et à la lumière diffuse, et nous avons formulé ces conclusions : la vitalité par inhalation au cobaye est de dix jours environ, tandis que la vitalité par inoculation est de 20 à 60 jours selon certaines conditions d'épaisseur du virus, de température et d'état hygrométrique.

Mais nous ne voulions pas transporter hypothétiquement ces conclusions dans le domaine de la contagion spontanée, car diverses circonstances nous étaient inconnues, à savoir : 1° si la vitalité est la même sur les vêtements souillés; 2° si le brossage, tel qu'il est habituellement pratiqué, suffit à mobiliser des poussières respirables et encore virulentes.

1. P. Jousset. — *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1900 et 1902.

Pour élucider ces deux points, nous avons procédé à de nouvelles expériences.

Nous avons découpé des morceaux de drap de 10 à 15 centimètres, dans un tissu en laine pure et de qualité fine ; sur chacun de ces morceaux, nous avons déposé XII gouttes de crachat bacillaire pesant chacune 70 milligrammes, soit en tout 0 gr. 84 par fragment du tissu. Le produit fut légèrement étalé et les morceaux de vêtement ainsi préparés furent mis sécher



Plan de la caisse de 126 litres, disposée pour l'épreuve de transmission par brossage de vêtements souillés.

Pl, planchette-support; Dr, drap imprégné de crachats; Br, brosse; R, ressort de rappel; F, fil de fer pouvant être tiré de l'extérieur.

dans notre bibliothèque, à la température de 15 à 18 degrés et à la lumière diffuse. Dans ces conditions, la dessiccation est apparemment complète en une heure ou deux.

Chacun des morceaux de drap était destiné à une expérience d'inhalation par brossage, après un délai variable.

Pour effectuer ces tentatives d'infection pour brossage, nous avons préparé le dispositif suivant : dans une caisse à inhalation de 126 litres, nous avons fixé une cage rectangulaire (figure ci-contre) contenant des cobayes ; sur cette cage était attachée une planchette de bois, et, sur cette planchette, nous avons posé et immobilisé l'un des morceaux de drap à l'aide de quatre

punaises métalliques. A la surface du drap pouvait se mouvoir une petite brosse en alfa, moins dure que la brosse en crin, fixée d'un côté à la paroi de la caisse à inhalation, par deux ressorts de rappel, et, de l'autre, portant un fil métallique traversant la paroi opposée. La boîte à inhalation étant fermée, il suffisait d'exercer des tractions sur ce dernier fil métallique pour faire décrire à la brosse des mouvements de va-et-vient sur le drap chargé de bacilles. Il convient de noter que la brosse n'appuyait guère sur le drap que de son propre poids, soit 80 grammes environ, et qu'elle effectuait par conséquent des frictions légères.

PREMIÈRE SÉRIE D'EXPÉRIENCES.

Le crachat employé était riche en bacilles; sa teneur fu trouvée de 290.000 par milligramme, pesé à l'état humide, tel qu'il est expectoré; cette richesse bacillaire est au-dessus de la moyenne, mais elle peut encore être largement dépassée, car nous avons trouvé parfois des produits semblables contenant 600.000 et même 700.000 bacilles par milligramme.

Le virus utilisé fut d'abord éprouvé à l'état frais par une pulvérisation liquide, à la dose de 1.000.000 de bacilles dans 3 cent. cubes d'eau, à l'aide d'une autre caisse métallique dans laquelle se trouvaient 5 cobayes; l'infection obtenue fut assez intense puisque ces animaux contractèrent environ 120 tubercules primitifs chacun.

Les épreuves de brossage de drap infecté ont été pratiquées, comme il vient d'être dit, après 2, 4, 6, 8 et 16 jours; pour chaque expérience, nous employâmes 5 cobayes. Le lendemain de la séance d'inhalation, la caisse était désinfectée. L'épreuve suivante a toujours été faite avec un nouveau morceau de drap et une brosse neuve.

Voici les résultats de ces épreuves de brossage :

Après deux jours de dessiccation. — Le brossage est effectué pendant 3 minutes environ; et consiste en 300 coups de brosse. Les animaux restent 5 heures dans la caisse. Sacrifiés de 25 à 29 jours plus tard, *ils ont de 4 à 11 tubercules pulmonaires primitifs, soit en moyenne 7 par cobaye.* Ces tubercules sont par-

faitement développés et caséeux et ils s'accompagnent chez tous les sujets d'une adénopathie prononcée.

Après quatre jours de dessiccation. — Même façon d'opérer. Les cobayes sont tués de 25 à 30 jours après la séance d'inhalation. *Ils ont de 1 à 5 tubercules pulmonaires primitifs, soit en moyenne 4 par sujet.*

Après six jours de dessiccation. — Même mode opératoire. Les cobayes sont sacrifiés de 26 à 29 jours après l'inhalation : deux sont indemnes ; *trois sont infectés avec 1 ou 2 tubercules*, ce qui nous a donné *une moyenne de 1 tubercule par cobaye.*

Après huit jours de dessiccation. — La séance fut faite selon les mêmes règles et les cobayes tués 27 à 35 jours après. Un seul sur les cinq était infecté ; il présentait *un tubercule caséeux avec adénopathie correspondante.* Cela représentait une *moyenne fictive de 0 tub. 2 par cobaye.*

Après seize jours de dessiccation. — Comptant sur un échec, nous faisons une épreuve un peu plus sévère ; le brossage est plus prolongé et plus énergique ; sacrifiés 72 jours après, 4 des sujets utilisés sont parfaitement sains ; *un autre présente un seul tubercule pulmonaire primitif avec une forte adénopathie et des lésions de généralisation.*

Deuxième série d'expériences.

La série d'expériences précédentes a eu lieu au mois de juin 1912. Ne prévoyant pas quel en serait le résultat, nous n'avions procédé à aucune épreuve entre les 8e et 16e jours ; pour combler cette lacune, nous avons exécuté d'autres expériences en décembre 1912 et janvier 1913, c'est-à-dire pendant une saison où les conditions atmosphériques sont plus favorables à la conservation de la virulence.

Nous avons employé cette fois un produit moins riche en bacilles : sa teneur fut évaluée à 70.000 par milligramme, ce qui est un chiffre très ordinaire et très couramment observé. En vue de chaque épreuve, 10 gouttes de crachats, soit 0 gr. 70, ont été déposées comme précédemment sur des fragments de tissu en laine, et ces fragments ont été laissés dans notre bibliothèque, à la lumière diffuse et à une température de

10 à 15°. Le dispositif expérimental a été le même, mais 8 cobayes furent employés à chaque fois.

Épreuve après 10 jours de dessiccation. — Après 80 coups de brosse, soit environ une minute seulement de brossage, l'appareil se dérange et l'expérience ne peut être poursuivie; nous décidons de la considérer comme terminée et de voir quel en sera le résultat. Les animaux sont laissés pendant 3 heures 30 dans la caisse, exposés à inhaler les particules peu nombreuses qui ont pu être détachées. Deux sujets périssent trop tôt; les 6 autres sont sacrifiés après 37 jours : trois sont indemnes; *les trois autres ont 1, 1 et 2 tubercules pulmonaires primitifs avec des lésions de généralisation récente* et l'adénopathie habituelle.

Après onze jours de dessiccation. — Même façon d'opérer; le brossage dure 3 minutes environ et consiste en 500 coups de brosse. Six cobayes survivants sont sacrifiés après 36 jours : *4 sont tuberculeux dont trois avec 1 et un avec 2 tubercules primitifs.*

Après treize jours de dessiccation. — Même méthode; 600 coups de brosse. Six cobayes survivants sont sacrifiés après 37 jours; *4 sont tuberculeux, avec 1, 2, 2 et 4 tubercules pulmonaires primitifs.*

Après quinze jours de dessiccation. — Même méthode; 800 coups de brosse. Sept cobayes survivants sont sacrifiés après 35 jours; *tous sont indemnes de tuberculose.*

TROISIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES.

Cette troisième série expérimentale a été faite pendant les mois de février et mars 1913, alors que l'atmosphère était humide et la température de 10 degrés environ dans le local où séchaient les fragments de tissu souillé.

Epreuve après cinq jours de dessiccation. — Nous donnons 500 coups de brosse et les animaux, au nombre de 5, subissent l'inhalation pendant 3 heures. Sacrifiés après trente-trois à cinquante-sept jours, deux sont indemnes (après cinquante-six jours) et trois sont tuberculeux avec 1, 2 et 3 primitifs.

Après quinze jours de dessiccation. — Le brossage consiste en 600 coups de brosse et les animaux inhalent pendant trois

heures. Sur 8 cobayes survivants sacrifiés quarante-deux jours plus tard, 4 sont sains et 4 sont tuberculeux, ces derniers avec 1, 1, 2 et 3 tubercules pulmonaires primitifs.

Après vingt et un jours de dessiccation. — L'épreuve consiste cette fois en 1.200 coups de brosse et les animaux inhalent pendant trois heures. 7 cobayes survivants sont sacrifiés le quarante-deuxième jour; un seul est tuberculeux avec une lésion primitive unique.

Conclusions.

Si nous envisageons le résultat d'ensemble, au point de vue de la transmissibilité par le virus sec, nous dirons que 69 cobayes ont été utilisés et que, sur ce nombre, 34, soit environ 50 p. 100, ont contracté la tuberculose.

Ce résultat est d'autant plus instructif qu'il est obtenu dans des conditions fréquemment réalisées au foyer du tuberculeux, c'est-à-dire avec une dessiccation plus ou moins parfaite qui dépend de la température et de l'état hygrométrique du milieu extérieur.

La vitalité par inhalation, avec les crachats desséchés sur les linges souillés, s'est montré notablement plus longue que celle observée lorsque le virus était desséché sur des plaques de verre; étalés sur un tissu de laine, les crachats conservent donc un certain état d'humidité qui prolonge le temps pendant lequel ils sont nocifs. C'est ainsi que nous avons pu communiquer la tuberculose par brossage après vingt et un jour de dessiccation; toutefois, à ce dernier délai, l'activité du contage était très faible, mais le quinzième jour, cette activité était encore grande, puisque 4 cobayes sur 8 furent tuberculisés. Toutes choses égales, l'humidité de l'appartement prolonge la vie du bacille; il est très possible que dans certains cas cette vitalité par inhalation puisse atteindre ou dépasser cinq à six semaines. En tenant compte d'autres recherches, nous croyons pouvoir dire que la vitalité minima, à la température de l'appartement, peut osciller entre 5 et 10 jours.

Le crachat imparfaitement desséché n'est donc pas stérilisé à coup sûr en dix et vingt jours. Tous ces délais sont plus que suffisants pour assurer la transmission de la maladie, et les

poussières mobilisables dans les condition ordinaires de la vie ne sont pas inertes.

Il résulte enfin des expériences qui précèdent que le brossage des vêtements souillés est une opération extrêmement dangereuse. Les particules restant longtemps suspendues, le brossage est non seulement dangereux pour la personne qui le pratique, mais aussi pour toutes celles qui passent ou séjournent dans la pièce. N'oublions pas que les courants d'air dissémineront parfois les particules respirables dans tout l'appartement.

On ne peut objecter que nos cobayes étaient soumis à une inhalation intensive et prolongée; les doses que nous avons employées, bien qu'elles se chiffrent par environ 50 à 250 millions de bacilles (un gramme de crachat à peine), sont de celles qui peuvent se rencontrer dans la contagion naturelle; elles sont beaucoup plus faibles que celles mises en œuvre par de précédents expérimentateurs. Dans d'autres recherches, nous avons vu que la quantité inhalée est proportionnelle à la capacité respiratoire; par conséquent, un homme de 65 kilogrammes inhalera environ 100 fois plus d'air et de bacilles que nos cobayes, et, de plus, le danger auquel il sera soumis en milieu infecté sera quotidiennement répété; ce danger sera sensible pour des parcelles très faibles de crachats répandues sur les habits, et cela tant que la dessiccation n'aura pas été assez prolongée pour rendre le bacille inoffensif.

Le brossage des habits souillés nous paraît donc jouer l'un des rôles les plus importants dans la transmission de la tuberculose.

REVUE DES JOURNAUX

Prophylaxie antityphoïdique dans l'armée anglaise des Indes et dans l'armée américaine, par M. le Dr ALBERT G. LOVE, capitaine médecin de l'armée américaine (*The military surgeon*, mars 1913).

L'auteur attire l'attention sur les remarques concernant la fièvre paratyphoïde, énoncées dans le *Report of the Healthof the Army* pour l'année 1911. La question de la fièvre paratyphoïde présente un grand intérêt. Dans les statistiques des années 1911 et 1912 concernant les résultats de la vaccination antityphique, les fièvres paratyphoïdes ont été séparées de la fièvre typhoïde ; ces affections ont été identifiées par l'hémoculture pratiquée pendant les cinq premiers jours de la maladie. En outre, un grand nombre de cas d'affections fébriles classées comme indéterminées peuvent, selon toute probabilité, être considérés comme des fièvres paratyphoïdes.

L'auteur cite des extraits du rapport concernant la morbidité des troupes anglaises de l'Inde pendant l'année 1911.

Les points suivants méritent particulièrement de retenir l'attention :

1° *Fièvres typhoïdes.* — Le nombre des cas a atteint le niveau le plus bas observé jusqu'à ce jour. Il a été, pour l'Inde entière, de 170, dont 22 mortels, soit 2,3 p. 1.000 cas. La mortalité a été de 12,9 p. 100 malades;

2° *Fièvres paratyphoïdes.* — Pendant l'année 1911, on a compté 104 observations de fièvre paratyphoïde avec 2 décès, dont l'un de fièvre paratyphoïde A était dû, fait intéressant, à une perforation intestinale. Dans tous les cas, le bacille a été isolé et identifié, de telle sorte qu'aucun doute n'est possible.

Ces cas se répartissent de la façon suivante : 103 cas de fièvre paratyphoïde A et 1 seul cas de fièvre paratyphoïde B. L'origine de l'infection paratyphique n'a pu être précisée.

La question du diagnostic du paratyphus est d'une importance « vitale ». Le seul moyen possible pour diagnostiquer avec certitude la nature paratyphique d'une infection consiste dans l'isolement du bacille extrait soit du sang (hémoculture) ou des déjections pendant la vie, soit de la rate ou des organes à l'autopsie. La maladie est une septicémie, et l'hémoculture faite pendant la première semaine donne le plus souvent un résultat positif. Le séro-diagnostic a été employé, mais sans résultat pratique. En effet, presque tous les cas étaient apparus chez des sujets vaccinés contre la fièvre typhoïde, dont le sérum agglutinait de ce fait le bacille typhique. Dans les cas même où le bacille paratyphique avait été isolé par l'hémoculture, le titre agglutinant du sérum vis-à-vis du bacille typhique était

souvent plus élevé que vis-à-vis du bacille paratyphique. Il y a même des cas où le bacille paratyphique isolé du sang n'était pas agglutiné à 1 p. 10. D'autres fois, il y a alternance, et le sérum du malade agglutine par intervalles tantôt le bacille d'Eberth seul, tantôt le bacille paratyphique. L'existence des coagglutinines peut être mise en évidence par la méthode de la saturation des agglutinines. La production des agglutinines est particulièrement faible dans le cas de fièvre paratyphoïde A. Tous ces faits ont vivement frappé les médecins anglais de l'Inde; ils ont tous insisté sur ce point que le diagnostic différentiel entre la fièvre typhoïde et la fièvre paratyphoïde ne saurait uniquement s'appuyer sur le séro-diagnostic.

Enfin, *ils insistent sur l'analogie très étroite qui existe aux points de vue clinique et épidémiologique entre la fièvre typhoïde et les fièvres paratyphoïdes.*

3° *Vaccination antityphique.* — Le chiffre des soldats européens vaccinés dans l'Inde a atteint la proportion de 85 p. 100 pour l'année 1911. Le total des sujets vaccinés a été de 61.622; si on ajoute à ce nombre les 1.075 hommes immunisés par une atteinte antérieure de fièvre typhoïde, on trouve que le nombre des sujets non immunisés était seulement de 8.477. La morbidité et la mortalité par fièvre typhoïde se répartissent de la façon suivante :

Vaccinés : 62.697.		*Non vaccinés* : 8.477.	
106 cas.	soit 1,7 p. 1000	64 cas	soit 5,9 p. 1000
11 décès. . . .	soit 0,17 p. 1090	11 décès	soit 1,15 p. 1000

La mortalité clinique (pour 100 malades) a été de 10,37 chez les vaccinés et de 17,18 chez les non vaccinés.

L'influence de la vaccination antityphique contre les fièvres paratyphoïdes a été nulle, comme on pouvait s'y attendre. Sur les 104 cas de fièvre paratyphoïde observés, 97 concernaient des sujets vaccinés contre la fièvre typhoïde (2 décès); les 7 autres ont été observés chez des non vaccinés.

Le capitaine-médecin Wood, qui dirigeait l'hôpital des typhiques, estime que la majorité des pyrexies de nature imprécise observées chez les vaccinés comme chez les non vaccinés étaient probablement des fièvres paratyphoïdes, et qu'un nombre appréciable d'affections considérées comme des fièvres typhoïdes authentiques étaient en réalité des fièvres paratyphoïdes. Il insiste sur la nécessité de faire l'hémoculture aussi précoce que possible (entre le 2e et le 5e jour); c'est là le seul moyen permettant de jeter la lumière et d'apporter la précision dans le diagnostic des pyrexies observées dans l'Inde.

Sur les 95 cas de fièvre typhoïde envoyés à Naïmi-Tal, on n'a pas trouvé un seul porteur de bacilles. Par contre, sur 85 paratyphoïdes, on a trouvé 12 porteurs. Un seul de ces derniers peut être considéré

comme porteur chronique (plus de six mois). Le traitement de ces porteurs par injection de bacilles autogènes, qui, l'année précédente, laissait présager de bons résultats, a été définitivement reconnu comme inefficace.

Dans l'armée américaine, si l'on déduit les 3 cas de fièvre paratyphoïde observés en 1812, on constate qu'il y a eu 15 cas de fièvre typhoïde, dont 9 chez des non vaccinés et 6 chez des vaccinés.

Tous ces faits sont au plus haut degré démonstratifs. Ils indiquent la grande efficacité de la vaccination antityphique; ils montrent une fois de plus la nécessité du laboratoire pour établir un diagnostic sûr et précis en ce qui concerne les affections typhoïdes et paratyphoïdes.

Il convient de souligner les résultats de la vaccination antityphique dans les armées anglaise et américaine. Nous croyons savoir que les résultats obtenus en 1912 dans l'armée française (Algérie, Tunisie, Maroc et Métropole) sont beaucoup plus favorables encore que ceux qui ont été observés dans les armées étrangères.

E. Combe.

Études étiologiques sur les maladies du soldat, par M. le Dr H. Labit. *Archives de médecine et de pharmacie militaire*, février 1912.

Ce mémoire expose les résultats sanitaires de la loi du 21 mars 1905. Ceux-ci ne seraient pas brillants.

Il paraît cependant exagéré d'attribuer l'aggravation de l'état sanitaire uniquement à la nouvelle loi du recrutement. Si, en effet, on peut incriminer la loi pour le surmenage, conséquence de la réduction de la durée du service, et pour l'affaiblissement qualitatif des effectifs par l'incorporation des hommes du service auxiliaire, on ne peut lui attribuer l'accroissement de la morbidité qui résulte du séjour des hommes dans des villes foyers d'épidémies, et du surmenage causé par les trop nombreuses et courtes permissions accordées aux hommes.

C'est, en effet, sous ces quatre chapitres que peuvent se ranger les causes de l'excès de morbidité qui, depuis de longues années, obèrent nos statistiques militaires.

Inutile d'insister sur l'influence pathologique d'une instruction intensive, menée rapidement et provoquant chez l'homme la fatigue et le surmenage.

A cela, pas de remède, cette instruction doit être faite ainsi. Tout au plus, pourrait-on, pour certains hommes délicats mais sans lésion pathologique, préconiser la formation de corps d'entraînement où l'instruction serait menée plus lentement et plus progressivement, Encore ne faudrait-il pas trop grossir ce contingent de demi-valides. Une bonne sélection suffirait à diminuer les pertes de cet ordre.

Il en est de même pour les hommes du service auxiliaire parmi lesquels se glissent trop souvent des sujets dits « faibles de con

stitution » qui ne sont que des tuberculeux présentant pour la plupart des antécédents héréditaires ou personnels, dont il serait facile de faire état pour prononcer prématurément l'exclusion temporaire ou définitive de ces hommes des rangs de l'armée.

M. Labit insiste ensuite sur deux grosses causes de morbidité dans l'armée, à savoir : le séjour dans le milieu urbain et l'influence déprimante des permissions de courte durée.

Par l'analyse de nombreux documents, l'auteur fait voir que, le plus souvent, l'armée est victime du milieu infectieux des villes, que, presque toujours, les épidémies militaires sont importées à la caserne.

« Les échanges morbides entre les deux groupes s'opèrent à l'aide des militaires de toutes catégories, mais cependant avec une prédilection significative par ceux qui vivent en rapport plus direct avec la population. Les contaminations dans les cantonnements sont du même ordre ;

« Les jeunes soldats parmi lesquels quelques sujets sont toujours atteints, à leur arrivée, de maladies contagieuses diverses contractées dans leur pays d'origine, sont, pour les corps de troupe, les pourvoyeurs les plus indéniables de ces maladies dont ils contribuent à assurer la pérennité;

« Les permissionnaires jouent, dans cette étiologie, un rôle non moins décisif et, grâce aux contacts inévitales entre eux et leurs camarades dans les quelques heures qui suivent leur retour, grâce à l'incubation et aux cas frustes et méconnus, concourent activement au même résultat bien plus sûrement que la problématique reviviscence des germes dont la démonstration irréfutable consacrerait la faillitte des mesures de désinfection.

« On ne saurait trop insister sur ce point particulier; les permissionnaires entretiennent, pour une large part, les maladies contagieuses.

« Enfin, les congés de courte durée qu'on prodigue à certaines époques ajoutent, aux fatigues déjà notables du service, des occasions regrettables de surmenage, d'excès et de refroidissement qui, en généralisant les maladies banales, leur impriment un caractère plus grave et créent, envers les maladies infectieuses, une prédisposition qui va de pair avec la multiplication des occasions d'en recueillir les germes. Telles sont, au plus haut degré, les permissions de fin d'année.

« Ces permissions nuisent encore indirectement en incitant les militaires à dissimuler, dans la crainte d'en perdre le bénéfice, les malaises qu'ils éprouvent. Souvent, alors, ils arrivent malades chez leurs parents, qui ne manquent pas de crier à l'incurie. Et ce sont des prolongations de congé succédant à des prolongations : c'est ainsi qu'on voit défiler chaque jour, dans les places importantes, l'interminable théorie des quémandeurs de congés qui ne peuvent se décider à rejoindre.

« Que faire à cela ?

« La mise en interdit des agglomérations contaminées prescrite par la circulaire ministérielle du 6 avril 1904 est une excellente mesure. Mais l'applique-t-on sincèrement? Ne peut-on concevoir des doutes sur le zèle des municipalités à signaler des épidémies locales quand on voit qu'il est déjà si difficile d'obtenir la déclaration décrétée obligatoire des maladies contagieuses individuelles?

« On ne peut songer à supprimer les permissions, mais il est possible d'en faire un usage plus judicieux : *réduire tout d'abord le nombre des permissions de vingt-quatre heures* qui n'offrent que des inconvénients, et reporter à une date plus favorable les permissions qu'on accorde en masse en fin d'année. Qu'est-ce qui intéresse, somme toute, les familles? C'est la durée du séjour de leurs enfants au milieu d'elles : cette durée a été prévue par la loi. Peu importe que ce soit à telle ou telle date. Celle de la fin de décembre, début de janvier, est mauvaise. Pourquoi n'y point renoncer pour prolonger d'autant les permissions de Pâques, par exemple, ou ne pas les reporter à un moment plus opportun ? Les intéressés n'y perdraient que le bénéfice, compensé par de réels dangers, de participer à des réunions de famille traditionnelles dont, à la rigueur, ils pourraient se priver pendant deux ans. L'état sanitaire y gagnerait beaucoup et le budget y trouverait son compte.

« Il serait intéressant en tout cas, d'en tenter l'expérience. »

Malheureusement, il est à craindre que cette mesure ne reste à l'état de vœu. Du moins est-il bon de faire ressortir ce côté étiologique de la morbidité militaire, pour répondre aux accusations lancées souvent contre l'insalubrité de nos casernes, dont le rôle est ainsi, et avec raison, réduit presqu'à néant.

Un mémoire comme celui de M. Labit constitue à ce sujet un document de premier ordre.

C.-H. Lemoine.

Résultats de la prophylaxie du typhus exanthématique à Tunis de 1909 à 1912, par E. Conseil (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 9, p. 744).

Depuis 1909, la lutte contre le typhus à Tunis a été basée sur la conception de la transmission de la maladie exclusivement par les ectoparasites. Les poux restant habituellement attachés aux vêtements et à la peau des individus, il importait de compléter la désinfection par le soufre des locaux, par la désinfection de tous leurs habitants et des vêtements.

La morbidité est, par ces seules mesures, passée, à Tunis, de 836 cas de typhus en 1909 à 22 cas en 1912. La mortalité par typhus est tombée de 55,9 pour 100.000 habitants en 1909 à 9,4 en 1912.

Les cas de contagion familiale sont devenus de plus en plus rares; l'ébouillantement systématique de tous les vêtements des prisonniers fit complètement disparaître la maladie des prisons. Les mêmes

mesures, appliquées dans les hôpitaux, ont permis d'éviter d'une façon absolue la contagion hospitalière.

L. Couvy.

Le paludisme à Saint-Louis du Sénégal, par G. Bourret et W. Dufougeré (*Annales hyg. et méd. colon.*, t. XV, 1912, n° 1, p. 46).

Le paludisme a atteint, en 1910, assez sévèrement pour nécessiter leur entrée à l'hôpital, 41,5 p. 100 de la population militaire européenne de Saint-Louis et 2,4 p. 100 des effectifs indigènes. La population indigène civile du faubourg de Sor a fourni une endémicité palustre de 16,3 p. 100 en août et de 2,8 p. 100 en avril.

Les raisons de cette persistance du paludisme doivent être recherchées dans les conditions hygiéniques défavorables du faubourg de Sor, où existent de nombreux gîtes à moustiques : bailles d'arrosage, cressonnières, etc... Les moustiques adultes sont nombreux dans les cases indigènes de ce faubourg et peuvent être facilement balayés jusqu'au centre de Saint-Louis par le vent d'est. Parmi les moustiques, les anophèles dominent (*Pyretophorus cortalis*).

La forme de paludisme que l'on rencontre le plus souvent est la tropicale (70 à 75 p. 100); vient ensuite la quarte (de 15 à 20 p. 100); la tierce bénigne ne s'observe qu'environ dans 1 p. 100 des cas.

Le *Pyretophorus cortalis* est le seul représentant des anophélines capturé à Saint-Louis; comme, d'autre part, des parasites de tropicale et des parasites de quarte ont été trouvés dans le sang de sujets atteints sûrement pour la première fois et depuis peu de temps, on peut conclure que *Pyretophorus cortalis* est capable de servir d'hôte et de vecteur à au moins ces deux espèces de parasites.

L. Couvy.

La désinfection antimoustique au moyen de la quinoléine, par G. Bourret (*Bulletin Société pathologie exotique*, 1912, t. V, n° 7, p. 556).

Devant les inconvénients des procédés usuels de désinfection antimoustique (détérioration de nombreux objets par le soufre, mauvaise odeur persistante du tabac et du pyrèthre, action souvent incomplète de ce dernier), Bourret recommande l'emploi pour la lutte stégomycide de la quinoléine dont il a étudié l'action à Saint-Louis du Sénégal. A la dose de 1 gramme par mètre cube, la quinoléine tue tous les moustiques en vingt-quatre heures, sans qu'il soit nécessaire de ventiler le local pendant la fumigation.

Bourret recommande la technique suivante : calfeutrer du dehors toutes les ouvertures, sauf la porte; installer un réchaud avec trépied supportant le récipient où a été placée la quantité nécessaire de quinoléine à raison de 1 gramme par mètre cube ; si le local mesure plus de 200 mètres cubes, répartir dans la salle plusieurs récipients; ouvrir tous les meubles, armoires et tiroirs; allumer le réchaud; sortir de la pièce ; calfeutrer provisoirement la porte; surveiller de l'extérieur, à travers une vitre, la fumigation;

retirer le réchaud lorsque la vaporisation est achevée; calfeutrer définitivement la porte; laisser agir les vapeurs pendant vingt-quatre heures; aérer.

De petites cages contenant des moustiques, placées dans les endroits les mieux protégés, auront servi de témoin.

Après vingt-quatre heures d'aération, il ne persiste qu'une très légère odeur qui a entièrement disparu au bout de deux ou trois jours. Aucun objet n'est jamais détérioré. Le prix de revient est à peu près le même qu'avec le tabac ou le pyrèthre, c'est-à-dire, pour le Sénégal, 3 fr. 20 les 100 mètres cubes.

L. Couvy.

De la désinfection culicidienne par la quinoléine, par J. Legendre (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 9, p. 739).

A la suite d'expériences faites à l'hôpital d'Hanoï, dans une chambre d'isolement de 47 mètres cubes, J. Legendre conclut à la grande toxicité de la quinoléine pour les moustiques et les mouches. Elle tua les moustiques en deux heures à la dose de 0 gr. 50 par mètre cube, par vaporisation, sans calfeutrage, ni ventilation mécanique ou manuelle, dans une pièce dont la porte fermait mal.

L. Couvy.

Expérience de désinfection stégomycide par le crésyl, par C. Bouet et E. Roubaud (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 8, p. 627).

Le formol et la poudre de pyrèthre ont peu d'efficacité comme substances culicides. Les fumigations de tabac à la dose de 10 grammes par mètre cube donnent des résultats satisfaisants, mais laissent une odeur désagréable et sont d'un prix de revient élevé (3 francs environ pour 100 mètres cubes).

Le crésyl, à la dose de 5 centimètres cubes par mètre cube, donne, par vaporisation à chaud, toutes les garanties désirables dans la désinfection stégomycide. La durée d'action doit être de trois heures. Tous les moustiques, même ceux abrités dans des vêtements ou des caisses, sont détruits. Le calfeutrage des locaux n'est pas nécessaire; le prix de revient est infime : 0 fr. 30 pour 100 mètres cubes; l'odeur n'est ni désagréable ni persistante. On peut pénétrer dans les pièces au cours de l'opération et la surveiller facilement. Une seule précaution indispensable est de protéger la masse à évaporer contre le léchage des flammes du foyer.

L. Couvy.

De la destruction des moustiques adultes dans les locaux mal clos, et en particulier dans les barraques en bois, par A. Thiroux (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 8, p. 633).

Dans les locaux mal clos, la destruction des moustiques est assurée par l'emploi de bâches recouvrant entièrement les locaux. Dans ces conditions, la fumigation de 20 grammes de tabac par mètre cube tue

tous les moustiques, même ceux cachés derrière des piles de linge ou placés entre les parois du local et la bâche.

L. Couvy.

Etiologie du béribéri, par Browning (*British medical journal*, 13 juillet 1912).

Browning décrit une épidémie de béribéri observée sur l'équipage des machines d'un vapeur, alors que l'équipage du pont est resté complètement indemne. Les conditions d'alimentation étaient les mêmes pour les deux parties de l'équipage; la seule différence consistait dans le fait que l'équipage de pont habitait au-dessus de l'avant du navire, alors que l'équipage des machines occupait les parties basses, humides. Browning pense que l'humidité a été la cause prédisposante de l'apparition du béribéri.

L. Couvy.

Une observation de contagion du béribéri, par A. Manaud (*Bull. soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 7, p. 514).

La prison siamoise de Tachim avait toujours été indemne de béribéri lorsque, le 5 août 1911, elle reçoit, de la prison de Petchaburi, un prisonnier atteint du béribéri. Le 3 octobre, un premier cas fut constaté, puis 38 autres cas jusqu'au 9 mars 1912, avec 6 décès, sur un effectif de 110 prisonniers. L'épidémie cessa subitement lorsque le riz blanc, qui constituait, depuis plusieurs années, l'alimentation des prisonniers, fut remplacé par du riz décortiqué à la main.

Ce fait met en évidence la contagion béribérique par un malade provenant d'un foyer éloigné, et le rôle, comme cause adjuvante, de l'alimentation par le riz blanc poli. Il a suffi de supprimer la cause adjuvante, alimentation par le riz d'usine, pour faire cesser l'épidémie; mais le milieu reste évidemment infecté par le germe qui a dû y persister à l'état latent. Ce germe pourrait peut-être n'être qu'un simple saprophyte chez l'homme normalement alimenté qui deviendrait pathogène chez l'homme soumis à une alimentation exclusive par le riz blanc ou toute autre alimentation spécialement déficiente.

Il faut, pour que le riz blanc produise le béribéri, que le milieu humain contienne du germe.

L. Couvy.

Béribéri et riz fraîchement décortiqué, par Fargier (*Ann. hyg. et méd. coloniales*, t. XV, 1912, n° 3, p. 491).

Depuis 1907, le béribéri règne parmi le détachement de tirailleurs annamites du cap Saint-Jacques; l'affection prend une allure épidémique à partir de 1908, pour disparaître, d'une façon à peu près complète à compter du 1er juin 1910. L'apparition des premiers cas a coïncidé avec le début d'une modification apportée dans l'alimentation des troupes indigènes par la suppression du régime des ordi-

naires. Les tirailleurs, par mesure d'économie, se nourirssaient mal. leur alimentation étant très insuffisante en principes azotés et en matières grasses. Les gradés et les tirailleurs mariés, mieux nourris, n'ont été que très rarement atteints. La disparition du béribéri a suivi d'un mois la distribution du riz fraîchement décortiqué et doit être mise sur le compte de cette mesure.

L. Couvy.

Le Béribéri au Tonkin, par Paul Gouzien (*Ann. hyg. et méd. coloniales*, t. XV, 1912, nº 3, p. 445).

La prison d'Hanoï a été, de novembre 1909 à mai 1910, le foyer d'une épidémie de béribéri. Le nombre des malades, le 1[er] mai 1910, était de 75 sur 472 prisonniers. Le personnel libre de la prison et les prisonniers européens, vivant dans des conditions plus favorables, et avec un régime alimentaire différent, ont toujours été épargnés.

Le 17 mai, le riz rouge, décortiqué sur place, était substitué dans le régime alimentaire, au riz blanc, et quinze jours après, l'épidémie avait virtuellement cessé. Puis après une période d'accalmie d'environ six semaines, le scorbut prenait, à la prison, la place du béribéri et son apparition suivait de près la reprise du riz usiné et du poisson fumé et salé ; cette affection intercurrente ne frappait que les anciens béribériques. Le riz rouge fut repris aussitôt, et un traitement antiscorbutique eut rapidement raison des accidents.

Il existe au Tonkin encore quelques foyers endémiques de béribéri ; ces foyers occupent la région du delta; quelques-uns seulement, la région moyenne.

L'examen de nombreuses épidémies de béribéri permet de conclure au rôle, sinon exclusif, du moins prépondérant, que joue la qualité du riz ou plutôt son état de conservation, dans la genèse du béribéri : et il semble que cette affection ne soit capable d'évoluer qu'exceptionnellement (béribéri nautique) en dehors du domaine de l'orizophagie. Le terrain est préparé par une alimentation défectueuse ou nocive et c'est sous l'action de causes efficientes diverses (encombrement, surmenage, humidité, ingestion d'une dose exagérée de substance neurotoxique) qu'éclate le syndrome béribérique.

Il semble que la maladie soit due, non pas à une infection, mais à une intoxication, l'agent causal étant soit une toxine, soit un poison. Au contraire des maladies infectieuses, le béribéri est *pyrétique* ; il ne *confère pas l'immunité*, et présente un caractère essentiellement récidivant ; enfin l'affection rétrocède spontanément sitôt que le malade est changé de *régime*. Le fait que le scorbut (maladie d'origine certainement alimentaire) alterne dans un même milieu, avec le béribéri, ou évolue côte à côte avec lui, plaide en faveur de l'origine toxi-alimentaire du béribéri, le principe toxique, préformé dans l'aliment lui-même, étant ingéré avec lui.

Mais on ne saurait méconnaître, dans l'étiologie du béribéri,

l'influence de l'habitat et des modifications dans les conditions de la vie normale.

L. Couvy.

Sur la fréquence de Leishmaniose canine à Alger et ses variations saisonnières, par G. Senevet (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 2, p. 89).

La fréquence de la Leishmaniose canine subit, à Alger, des variations saisonnières : pendant la période de printemps, 186 examens ont montré 1,6 p. 100 résultats positifs; alors que pendant l'été la proportion est montré à 8,8 p. 100 avec 45 examens.

L. Couvy.

Transmission de Leishmania de chien à chien par piqûres de Pulex serraticeps, par Edm. et Et. Sergent, A. Lhéritier et G. Lemaire (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 8, p. 595).

Une jeune chienne, en bonne santé, est piquée par de nombreuses puces nourries de un à huit jours auparavant sur chien infecté. La chienne présente rapidement les symptômes cliniques de Leishmaniose, et des *Leishmania*, isolés de sa rate, ont pu être cultivés.

Des formes de parasites ont été trouvées dans le contenu intestinal et dans la gouttelette fécale des puces servant aux expériences.

L. Couvy.

Leishmaniose du chien en Grèce, par Jean P. Cardamatis (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 2, p. 88).

Sur 530 examens échelonnés sur une année, 81 ont été positifs, soit 13,75 p. 100. L'infection a été trouvée toute l'année; mais la plupart des cas ont été trouvés en juin et juillet, saison de multiplication des puces, avec une proportion de 40 et 36 p. 100 des chiens examinés.

L. Couvy.

La Leishmaniose à Alger. Infection simultanée d'un enfant, d'un chien et d'un chat dans la même habitation, par Ed. et Et. Sergent, Lombard et Quilichini (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 2, p. 93).

Une fillette de deux ans et demi, née de cultivateurs espagnols, et ayant toujours habité dans la même petite maison isolée à peu de distance des premières maisons des faubourgs d'Alger, est atteinte de Leishmaniose confirmée.

On trouve dans la même maison, un chien de deux ans, constamment à l'attache, et un chat de quatre mois, atteints également de Leishmaniose. Dans la même ferme isolée, vient de mourir un autre chien, après plus d'un an de maladie. En raison de leur jeune âge, de leur genre de vie, de l'isolement de la maison, on peut dire que l'enfant, le chien encore vivant et le chat ont pris leur infection à la même source qui semble être le chien déjà mort.

L. Couvy.

Existence de la lèpre des rats en Nouvelle-Calédonie, par A. Lebœuf (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 7, p. 462).

Sur 99 rats de Nouméa examinés en 1911-1912, 3 ont été trouvés porteurs du *Bac. lepræ murium* de Stéfansky. Un seul paraissait en voie d'envahissement viscéral et présentait des bacilles rares au sommet d'un poumon; chez les 2 autres, le stade ganglionnaire seul a été observé.

L. Couvy.

La lèpre fruste en Nouvelle-Calédonie, par A. Lebœuf (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 8, p. 578).

Auché avait trouvé, en 1897, chez cinq individus sains, en apparence, mais vivant au voisinage de lépreux, des bacilles de Hansen dans le derme. Deux de ces cinq individus sont devenus lépreux avérés, les autres ont probablement évolué définitivement vers la guérison. Les formes frustes sont donc souvent de gravité très réduite puisqu'elles peuvent, semble-t-il, aboutir à la guérison. Aussi dans les pays à lèpre doit-il y avoir des *porteurs sains de virus lépreux*, qui peuvent, éliminant des bacilles, contaminer leur entourage.

L. Couvy.

La curabilité et les rémissions de la lèpre en Nouvelle-Calédonie, par A. Lebœuf (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 9, p. 705).

Lebœuf rapporte, à côté de cas de lèpre à très longue rémission suivie de rechute, le cas de six malades cliniquement lépreux en 1897-1898 et qui paraissent absolument sains, en 1912; chez ces six malades, la période de rémission est telle qu'il est difficile de ne pas songer à une guérison.

L. Couvy.

Recherche du bacille de Hansen dans les ganglions de personnes saines, vivant dans l'entourage des lépreux, par F. Sorel (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 9, p. 698).

Chez les lépreux avérés, la ponction ganglionnaire a permis de trouver le bacille de Hansen 8 fois sur 19 cas examinés. Sur 15 personnes vivant dans l'entourage de lépreux, et examinées par ponction ganglionnaire, une présentait des bacilles de Hansen enfermés dans des macrophages, et sans aucun signe clinique de lèpre.

L. Couvy.

Dissémination du bacille de Hansen, *par la mouche domestique*, par A. Lebœuf (Mémoire préliminaire) (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 10, p. 860).

Musca domestica peut absorber d'énormes quantités de bacilles de Hansen en se nourrissant sur des ulcères lépreux bacillifères : vingt-trois mouches ont été examinées de trois à trente-six heures après repas sur ulcères lépreux dont la teneur en bacilles de Hansen avait

préalablement été vérifiée. Tous ces insectes, sauf quatre, étaient porteurs, dans leur tube digestif, de bacilles lépreux *indiscutables*, et souvent nombreux ou très nombreux. Chez neuf mouches, capturées au hasard dans une pièce abritant quatre lépreux a lésions ouvertes bacillifères, le bacille de Hansen a été trouvé trois fois, après six à vingt-quatre heures. Dans une autre série d'expériences faites dans les mêmes conditions, mais dans lesquelles l'examen des mouches a été pratiqué aussitôt après la capture, dix-neuf résultats positifs ont été enregistrés sur trente-six mouches examinées.

Les bacilles de Hansen peuvent se retrouver en abondance et en excellent état apparent dans les déjections de *M. domestica* infestées; on peut même observer un allongement de quelques éléments hors des globies, sorte de culture en réduction. On n'observe pas de multiplication du bacille dans le tube digestif de la mouche; mais il ne semble pas y dégénérer.

M. domestica joue donc peut-être un rôle important dans la propagation de la lèpre en déposant ses excréments sur des érosions des muqueuses ou de la peau de personnes saines vivant au voisinage immédiat de lépreux. Mais seuls sont à craindre les lépreux à lésions ouvertes bacillifères. De plus, il me semble pas que la mouche soit susceptible de convoyer au loin le bacille de Hansen, car sur vingt-trois mouches capturées à 150 mètres d'un foyer lépreux, pas une seule n'était infectée. L. Couvy.

Recherches expérimentales sur la valeur du rôle que peuvent jouer certains insectes hématophages dans la transmission de la lèpre, par A. Lebœuf (*Bull. Soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 8, p. 667).

D'après les observations épidémiologiques d'ensemble, les seuls insectes hématophages qui, en Calédonie, pourraient être accusés de transmettre la lèpre par leurs piqûres, sont les moustiques, les punaises, les puces et les poux.

Des moustiques (*Stegomya calopus* et *Culex* sp.?) capturés dans une pièce renfermant des lépreux très avancés et couverts de lépromes ne contenaient pas de bacilles de Hansen dans leur tube digestif. De même, l'examen de moustiques ayant piqué expérimentalement des lépromes n'a permis de constater la présence de bacilles lépreux qu'une seule fois sur vingt-huit moustiques examinés; c'est que le moustique, qui pique un tissu pour y prendre le sang, ne commence les mouvements de suceion que lorsque les stylets de la trompe ont pénétré dans un vaisseau sanguin. Les moustiques peuvent absorber des bacilles de Hansen quand ils piquent un malade en période de bacillémie; mais les bacilles ne sont qu'en nombre infini dans le tube digestif du moustique, de même que dans le sang circulant des malades piqués. Les bacilles ingérés ne se multiplient pas dans l'organisme du moustique et en disparaissent rapidement. Le moustique ne peut donc être agent de transmission de la lèpre.

Cinex lectularius piquant des lépromes, même excessivement bacillifères, peut absorber des bacilles de Hansen, mais assez rarement, et les bacilles ne s'y trouvent qu'en nombre infime. Piquant sur malade en bacillémie, la punaise absorbe probablement à tout coup des leucocytes bacillifères; mais il ne semble pas qu'il puisse y avoir développement ultérieur du bacille de Hansen dans cet insecte.

La puce (*Rilex. irritans*) n'est pas non plus apte à prendre des bacilles en piquant des lépromes, ni à favoriser la multiplication des bacilles. Mêmes constatations avec *Pedicules capitis*.

L. Couvy.

Foyer de mélitococcie en Corse, par Marcel Léger et Ch. Dominici-Urbain (*Bull. soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 8, p. 657).

Une épidémie de fièvre de Malte sévit depuis une dizaine de mois dans les cantons du nord de la Corse. Elle a été précédée et est accompagnée d'une épizootie sur les chèvres. Vingt-six cas ont été observés : l'agglutination du *Micrococcus melitensis* a été obtenue avec le sérum des malades à des taux de 1/50 à 1/200; la séro-réaction ne fut négative que deux fois.

La contamination par les chèvres semble certaine, mais il s'agit là, non d'une épidémie d'origine lactée, mais le plus souvent d'un contage direct, pendant la traite au niveau d'éraillures des mains, ou par transport à la bouche d'un germe infectieux par des sujets négligeant de se laver les mains après la traite.

Trois fois la contamination a été certainement interhumaine.

L. Couvy.

La fièvre de Malte au Pérou par L. Vélez (*Bull. soc. path. exot.* t. V, 1912, n° 7, p. 454).

La fièvre de Malte existe au Pérou. Elle a été diagnostiquée par la culture et la séro-réaction, positive à 1 p. 100.

L. Couvy.

Prophylaxie de la trypanosomiase humaine et orpiment, par P. Aubert et F. Heckenroth (*Bull. soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 5, p. 287).

Treize malades, dont neuf en mauvais état, deux en état médiocre, deux en bon état, sont soumis pendant trois semaines au traitement par l'orpiment chimiquement pur de la maison Poulenc ; ils ingèrent 3 grammes pendant la première semaine, 2 grammes pendant les semaines suivantes. Deux malades seulement paraissent avoir bénéficié du traitement et encore l'un d'eux présenta-t-il à nouveau des trypanosomes à la fin de la quatrième semaine ; soit 85-92 p. 100 d'insuccès.

L'orpiment est donc un produit qui, en raison de sa faible action sur les trypanosomes de la circulation périphérique et de sa toxicité possible (des accidents parfois graves, ont été relevés), ne semble

pas devoir être utilement employé à la réduction des réservoirs de virus. L. Couvy.

Transmission de la Trypanosomiase humaine par Glossina morsitans, par Kinghom et Jorke (*Annals of hop. med. and Parasit.*, vol. VI, 1912, n° 1, 29 mars).

La trypanosomiase humaine, dans la vallée de Luangwa Rhodesia est transmise par *Gl. morsitans* ; 5 p. 100 de ces insectes sont trouvés en permanence infectés et capables de transmettre le virus (*T. rhodesiense*) une incubation de quatorze jours est nécessaire après son repas infectant, pour que la piqûre de la mouche soit virulente ; la glossine conserve sa virulence jusqu'à sa mort, et chacun de ses repas est infectant. *Gl. morsitans* a été l'agent, dans la nature, de la transmission du trypanosome humain : certaines espèces de gros gibier ont été trouvées infectées de trypanosome humain ; de même, le parasite a été rencontrée dans le sang d'un chien indigène.

L. Couvy.

Essais de transmission du Trypanosome gambiense par le Glossina morsitans, par J. Rodhain, C. Pons, J. Vanderbranden et J. Bequaert (*Bull. soc. path. exot.*, t. V, 1912, n° 9, p. 762).

Des expériences faites dans la vallée du Luolaba (Katauga), prouvent que, dans les essais de laboratoire, les *Gl. morsitans* peuvent transmettre le *T. gambiense*. La durée de la période séparant l'absorption de sang virulent et l'apparition du pouvoir infectant a été en général de trente à trente-cinq jours. L'évolution du *T. gambiense*, aboutissant à l'infection des glandes salivaires, s'est réalisée dans 4,76 p. 100 des cas, dans les expériences sur ascopithèques à parasites assez nombreux dans le sang ; cette évolution n'a eu lieu que chez 1,7 p. 100 des *morsitans* ayant piqué un certain nombre d'animaux en expérience et infectés d'un virus provenant d'une autre origine. L'accomplissement du cycle évolutif du *T. gambiense* chez *Gl. morsitans* n'est pas empêché par l'absorption répétée du sang de cynocéphale, animal réfractaire au T. humain.

De ces expériences, il résulte qu'il est probable que, dans certaines agglomérations près desquelles la *G. palpalis* est rare ou absente, la *Gl. morsitans*, qui y abonde, joue un rôle actif dans la propagation de l'infection. L. Couvy.

La trypanosomiase humaine sur le Congo moyen et l'Oubangui, par F. Heckenroth (*Bull. soc. path. exot.*, 1912, t. V, n° 6, p. 403).

Au cours d'une tournée d'études sur le Congo et l'Oubangui, de Brazzaville à Mobaye, Heckenroth, par l'examen d'un grand nombre d'individus dans de nombreux villages, a recherché l'index trypanosomique de ces régions. Dans 112 villages visités, d'une population indigène totale de 19.000 habitants, 8.777 examens ont été pratiqués et ont révélé 1.234 trypanosomés. La morbidité

moyenne est donc de 14,05 p. 100, mais elle est très variable suivant les régions : de 3,8 dans la région Bengala, de 7,1 dans la région Bondjo, de 12,9 dans la région Banziri Bouraca Lango, elle atteint 28,1 chez les M'Baca. L'index trypanosomique étant sensiblement le même dans les centres voisins les uns des autres, Heckenroth croit pouvoir fixer le nombre probable des trypanosomés à 2.536 pour les régions qu'il a visitées et qui comptent 18.833 habitants.

Dans toutes ces régions, la maladie du sommeil fait des ravages considérables; elle cause une dépopulation rapide, non seulement par la mortalité élevée qu'elle occasionne, mais encore en abaissant considérablement le chiffre des naissances. Elle est meurtrière aussi bien dans les régions où elle existe depuis longtemps que dans celles où elle est d'importation récente : dans la période des quatre années 1907 à 1911, des villages ont été entièrement anéantis; d'autres, tels que le Loukœéla et Moyamba ont été réduits de moitié; Bonga est passé de 1.500 habitants à 700; de nombreux groupements voisins de Mobaye ont perdu la moitié de leur population. Bimbo, presque indemne en 1907, montre aujourd'hui 30,51 ou 90 p. 100 de malades suivant les groupements examinés. Besson, où la maladie n'a fait son apparition que depuis quatre ans, a déjà perdu les 4/5 de ses habitants.

La maladie du sommeil a souvent une évolution assez longue et Heckenroth retrouve encore vivants des malades vus quatre ans plus tôt par Lebœuf. Cette lenteur d'évolution augmente les dangers de contamination, et explique le rôle joué dans la dispersion de l'hypnose par l'européen, amenant avec lui dans des régions indemnes un personnel contaminé; souvent le pourcentage des porteurs de parasites est plus élevé parmi les indigènes des postes et des factoreries que dans les villages voisins.

Le développement des épidémies est favorisé à coup sûr par quelque diptère piqueur non encore déterminé, le rôle de la tsétsé *au cours des épidémies* paraissant restreint ; du reste, il n'existe aucun parallélisme entre la plus ou moins grande abondance des tsétsés et le degré de morbidité par trypanosomiase.

Heckenroth a constaté que certaines tribus qui vivent presque constamment sur les hauteurs (Boubons de Mobaye, Langouassi de Toungbo) sont indemnes de trypanosomiase, alors que les populations de l'intérieur, appelées fréquemment sur la rivière, par des corvées ou le portage, offrent déjà un grand nombre de malades.

Conclusions : les mesures de protection sont urgentes et peuvent se borner à : 1° La surveillance des déplacements des indigènes entre pays sains et contaminés; 2° La réduction des réservoirs de virus par le traitement prophylactique des malades.

L. Couvy.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 23 AVRIL 1913.

Présidence de M. le Professeur VINCENT, président.

Approbation du Procès-verbal de la séance du 26 mars 1913.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Le procès-verbal de la séance du 26 mars a été distribué à tous les membres de la Société, avec la *Revue d'Hygiène* du 20 avril 1913.

M. VINCENT. — Je me permettrai de faire observer que, demeurant à Neuilly, je reçois toujours ce procès-verbal avec au moins deux jours de retard et que je n'ai pas encore reçu la *Revue d'Hygiène* du 20 avril 1913.

Sous le bénéfice de ces observations, le procès-verbal de la séance du 26 mars 1913 est adopté.

Correspondance manuscrite.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — MM. Blondel, Dr Fontaine, de Giovanni et Dr Mareschal remercient de leurs nominations comme membres titulaires de la Société.

MM. Dr Graujux, H. Martel, Dr Pissot, Georges Risler, s'excusent de ne pouvoir assister à la présente séance.

En particulier M. Georges Risler s'excuse vivement de ne pouvoir assister à la discussion de sa communication *Sur l'aménagement des terrains provenant du déclassement des fortifications*, étant appelé aujourd'hui à Bordeaux pour présider l'assemblée générale des Sociétés d'habitation de jardins ouvriers, etc.

Le Royal Institute of public Health de Londres remercie de l'adhésion de la Société au Congrès de Paris des 15-19 mai 1913.

Membres nommés.

A titre de membres titulaires :

1° M. le Dr Avierino, membre du Conseil départemental d'hygiène des Bouches-du-Rhône, 30, rue Sénac, à Marseille (Bouches-du-Rhône), présenté par MM. les Drs Mosny et Roussy.

2° M. le Dr Lafforgue, professeur agrégé à l'Ecole d'application du Service de santé militaire du Val-de-Grâce, 167, rue de Vaugirard, à Paris (XVe arr.), présenté par MM. les professeurs Rouget et Vincent.

3° M. Locherer, ingénieur en chef des ponts et chaussées, 45, rue Ampère, à Paris (XVe arr.), présenté par M. Emile Kern et Georges Risler.

4° M. le Dr Yrigoyen, président de la Société espagnole de médecine et chirurgie, 33, Funtarrabia, à San-Sébastian (Espagne), présenté par M. le professeur Vincent et par M. Le Couppey de la Forest.

Membres présentés.

A titre de membre titulaire :

M. Andrieu, avocat à la Cour d'appel, 10, rue Saint-Etienne, à Toulouse (Haute-Garonne), présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de la Forest.

Cinquième réunion sanitaire provinciale.

M. le Secrétaire général. — Dans sa séance du 7 avril, le Conseil d'administration de notre Société a arrêté de façon définitive le programme de notre cinquième Réunion sanitaire provinciale qui se tiendra à Paris les 3, 4 et 5 novembre 1913. Il a décidé l'envoi, aux membres de la Société, aux directeurs de Bureaux municipaux d'hygiène, aux inspecteurs départementaux d'hygiène et aux vétérinaires sanitaires, de la circulaire suivante :

Monsieur,

La Société de Médecine Publique et de Génie Sanitaire a décidé d'organiser, cette année, comme les années précédentes, une **Réunion Sanitaire Provinciale**, à laquelle elle désire vivement vous voir participer.

Cette Réunion Sanitaire Provinciale se tiendra à Paris, dans le grand amphithéâtre de l'Institut Pasteur, gracieusement mis à notre disposition, les Lundi 3, Mardi 4 et Mercredi 5 Novembre 1913.

Le programme de cette Réunion a été arrêté ainsi qu'il suit :

Lundi matin 3 Novembre.

Allocution de M. le Président d'honneur.

Discours du Président de la Société.

Rapport du Secrétaire Général.

Exposé de la question de l'épuration biologique des eaux d'égout sur sol naturel et sur sol artificiel. — Rapport de M. Vincey, Directeur des Services agricoles du Département de la Seine.

Rapport de M. Lœvy, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Ingénieur de l'Assainissement de la Seine à la Ville de Paris.

Lundi après-midi 3 Novembre.

Visite du Musée d'Hygiène de la Ville de Paris.

Conférence avec démonstrations pratiques, sur *le contrôle technique de la désinfection,* par M. Edmond Bonjean, Chef du Laboratoire et Membre du Conseil Supérieur d'Hygiène publique de France.

Mardi matin 4 Novembre.

Organisation de la lutte contre la tuberculose par les Bureaux d'Hygiène et l'Inspection départementale; 1er Rapporteur : M. le Dr Guillemin, Directeur du Bureau d'Hygiène de La Rochelle (Charente-Inférieure).

2e Rapporteur M. le Dr Paquet, Inspecteur départemental d'Hygiène de l'Oise.

L'Uniformisation des comptes rendus des Bureaux d'Hygiène, rapport, par M. le Dr Loir, Directeur du Bureau Municipal d'Hygiène du Havre (Seine-Inférieure).

Comment doit se calculer la mortalité des enfants du premier âge (enfants protégés, enfants assistés, etc.). Conférence de M. le Dr Jacques Bertillon, Chef des travaux statistiques de la Ville de Paris.

Mardi après midi 4 Novembre.

Les résultats de l'application de la loi de 1902 par les Bureaux d'Hygiène. Rapport de M. le Dr Gautrez, Directeur du Bureau municipal d'Hygiène de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Mercredi matin 5 Novembre.

Les procédés employés pour déterminer les qualités nutritives et hygiéniques du lait, Rapport de M. le Dr Bordas, Professeur suppléant au Collège de France.

Mercredi après midi 5 Novembre.

Premier Groupe d'Excursion. — Visite aux champs d'épuration terrienne et aux installations d'épuration sur lits artificiels de la Ville de Paris.

Deuxième Groupe d'Excursion. — Visite des immeubles d'une Société d'habitations à bon marché.

Troisième Groupe d'Excursion, pouvant être réuni au deuxième, mais non pas au premier à cause de l'horaire. — Visite de la Station de désinfection de la rue des Récollets, de la Ville de Paris.

Outre ces questions plus spécialement étudiées et mises en discussion, la SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE ET DE GÉNIE SANITAIRE accueillera avec reconnaissance **les communications** relatives à l'organisation et au fonctionnement des Bureaux municipaux d'hygiène et, en général, de tous les Services d'hygiène humaine ou d'hygiène vétérinaire.

Les rapports, discussions et communications seront, conformément au règlement de la Société, imprimés, s'il y a lieu, dans la *Revue d'hygiène et de Police Sanitaire*, son organe officiel.

Pour être imprimés les rapports ne devront pas avoir plus d'une feuille (16 pages) et les communications plus de quatre pages.

Pour le bon ordre des séances, il ne pourra être accordé plus de dix minutes à chaque communication faite en séance.

Les rapports, pour faciliter la discussion, seront envoyés par avance en tirages à part, aux adhérents à la Réunion Sanitaire Provinciale.

Nous espérons, Monsieur, que vous voudrez bien adhérer à la Réunion projetée, assister à ses séances et participer à ses travaux. Nous vous prions de vouloir bien agréer, avec nos remerciements anticipés, l'expression de nos sentiments les plus distingués.

Le Président,
Professeur VINCENT.

Le Secrétaire Général,
M. LE COUPPEY DE LA FOREST.

N. B. — I. Les **adhésions à** la Réunion Sanitaire Provinciale ainsi que les **demandes de communication** seront reçues jusqu'au **1er Août, dernier délai** : elles doivent être adressées à M. le Secrétaire général, 142, boul. du Montparnasse, Paris (VIe arr.).

L'inscription est gratuite.

II. Les démarches nécessaires seront faites en temps utile pour faire accorder, à tous les adhérents à la Réunion Sanitaire Provinciale, la réduction à demi-tarif du transport par chemin de fer, du lieu de leur résidence à Paris.

III. Une circulaire ultérieure fera connaître l'horaire des séances, ainsi que des visites aux Institutions Sanitaires.

IV. Le **compte rendu des séances de la Réunion Sanitaire Provinciale** sera imprimé et publié dans la *Revue d'hygiène et de Police Sanitaire.*

Les auteurs des rapports recevront, à titre gracieux, cinquante exemplaires de tirages à part de leur rapport.

Les auteurs des communications, invités ou membres de la Société, ne recevront de tirages à part qu'en les payant au tarif fixé par l'éditeur et approuvé par le Conseil d'Administration.

La demande de tirage à part devra être faite lors de la remise du manuscrit.

V. Le **compte rendu des séances de la Réunion Sanitaire Provinciale** sera rédigé dans les conditions fixées par les articles 64 et 65 du Règlement intérieur de la Société de Médecine Publique et de Génie Sanitaire :

Art. 64. — L'un des secrétaires des séances rédige un *procès-verbal* de toutes les réunions ordinaires ou extraordinaires du Bureau, du Conseil d'administration ou de la Société.

Art. 65. — Le compte rendu imprimé des séances de la Société ne reproduira que les communications des membres de la Société qui en auront remis le manuscrit au Secrétaire de la séance, soit immédiatement après la séance, soit au plus tard le samedi qui suivra la séance.

Le Bureau peut demander aux auteurs de supprimer ou de modifier telle partie de leur communication dont la publication dans les comptes rendus imprimés lui paraîtrait inopportune.

Il peut, en cas de refus de la part des auteurs, s'opposer à la publication de la communication après avis du Conseil d'administration.

Le Bulletin ne reproduira les figures, tracés ou tableaux annexés aux communications qu'après avis du Bureau et autorisation du Président ou du Secrétaire général.

Toute observation faite en séance à propos d'une communication par l'un des membres présents, devra être résumée par son auteur en une courte note qui sera remise au Secrétaire de la séance, au plus tard le samedi matin qui suit la séance. Faute de quoi, la rédaction du Secrétaire de la séance sera imprimée d'office au procès-verbal.

Il ne sera tenu compte d'aucune demande de rectification relative à la rédaction du procès-verbal présentée par un membre qui n'aurait pas remis le résumé de ses observations au Secrétaire de la séance dans les délais prescrits.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque.

Revue d'Hygiène et de Police sanitaire, n° 4, avril 1913.

Bulletin mensuel du Bureau d'Hygiène de Dijon, janvier et février 1913.

Bulletin mensuel du Bureau d'Hygiène du Havre, n° 3.

Revue pratique des Abattoirs, n° 3, mars 1913.

L'hygiène de la viande et du lait, n° 4, avril 1913.

Journal de médecine et de chirurgie pratiques, 10 avril 1913.

Annales de la Société d'Hydrologie médicale, n° 4, avril 1913.

Comptes rendus des séances du Conseil d'Hygiène publique de la Seine, nos 5 et 6.

Bulletin statistique et administratif de Saint-Étienne, nos 5 et 6, 1913.

Bulletin sanitaire de l'Algérie, mars et avril 1913.

Bulletin hebdomadaire de statistique municipale, nos 12, 13, 14 et 15.

Recueil des actes officiels et documents intéressant l'Hygiène publique. — Travaux du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France, année 1910.

Attribution du Prix Desmazures.

M. le Secrétaire général. — Dans la dernière séance de notre Conseil d'administration, M. le Dr Mosny nous avait laissé espérer que le rapport de la Commission du Prix Desmazures serait prêt pour la présente séance. Ce rapport, malheureusement, n'a pu être revu par divers membres de la Commission absents de Paris. Il ne sera donc déposé qu'à la prochaine séance de la Société.

Communication.

M. le Secrétaire général. — M. le Dr Moreau, qui n'a pu venir à la présente séance, m'a prié de donner lecture de sa communication.

Par qui doit être faite la déclaration des maladies contagieuses?

par M. le Dr René Moreau,

médecin en chef des hospices de Sens.

D'après la proposition de loi présentée par M. le Dr Doizy, député, la déclaration à l'autorité publique de tout cas de l'une des maladies visées au paragraphe 1er de l'article 4 de la loi du 15 février 1902 est obligatoire pour le chef de famille, ou son représentant, qui a reçu un certificat du médecin traitant, et qui l'adresse au directeur du service départemental de contrôle et d'inspection.

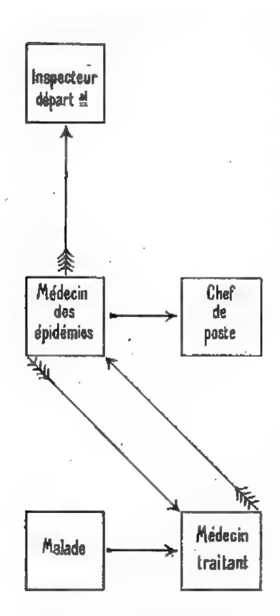
Ainsi que l'a remarqué M. Vincey, à la séance du 26 février 1913 de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, souvent, et peut-être plus qu'on le pense, malgré les conseils du médecin, le chef de famille qui aura du reste bien d'autres

sujets de préoccupation, négligera ou refusera, par crainte d'une désinfection plus ou moins maladroite, ou de préjudices résultant de la publicité, de faire la déclaration prescrite, déclaration qui ne ressemble nullement à celle de l'ouvrier victime d'un accident. Sans doute il sera passible de pénalités, mais les mesures de rigueur et les tracasseries ne produisent guère de bons résultats, et du reste comment l'administration apprendra-t-elle que le médecin a remis un certificat, s'il ne la prévient pas et s'il n'en parle à personne?

Or, le médecin, soucieux de sa dignité et de son devoir, ne consentira à se faire dénonciateur d'aucune façon; lorsqu'il n'aura pas été avisé de la réception de son certificat, en disant qu'il l'a délivré il commettrait une véritable délation, et violerait le secret professionnel, même et surtout si c'était à la suite d'interrogations à ce sujet. Il lui serait également défendu de révéler par le bulletin de décès la nature d'une affection qu'on a voulu cacher, et il ne serait plus libre de faire connaître son diagnostic, s'il revoyait à l'hôpital le contagieux qu'il a déjà soigné chez lui, car toute dénonciation directe ou indirecte lui est absolument interdite par l'article 378 du Code pénal et surtout par sa conscience; une nouvelle loi ordonnant la révélation du secret confié serait contraire à l'article 15 de la loi sur l'exercice de la médecine parlant des maladies épidémiques dont la divulgation n'engage pas le secret professionnel, et elle ne serait certainement pas acceptée. Du reste, si le secret professionnel n'était pas observé, la santé publique n'y gagnerait rien, car la confiance disparaîtrait, et les personnes, qui désireraient cacher leur mal, préféreraient s'adresser à des charlatans plutôt qu'à des délateurs.

Au contraire, le médecin traitant peut parfaitement sans divulgation avertir le médecin des épidémies, lors même que la famille désire éviter la publicité; au besoin, il le fait d'une façon absolument confidentielle, et de même qu'il a le droit de ne pas donner l'adresse pour la déclaration de naissance d'un enfant de père et mère inconnus, il s'abstiendra, s'il le juge nécessaire, d'indiquer le nom de son client; son confrère sera néanmoins prévenu que telle maladie contagieuse est observée, il saura à qui s'adresser pour avoir des renseignements soit sur l'étiologie, soit sur les mesures prophylactiques effectuées. Du

reste, ne l'oublions pas, la désinfection n'est pas tout dans la lutte contre l'épidémie, elle n'est souvent qu'un moyen secondaire ne produisant d'effets que dans d'étroites limites, et je considère comme bien plus important et bien plus utile de connaître rapidement l'existence et la nature de la maladie, ainsi que son origine et sa marche, pour essayer d'arrêter l'une et de supprimer ou d'éviter l'autre.



Les relations entre les deux médecins seront de tous points préférables à celles du chef de famille avec l'inspecteur départemental; elles seront, en outre, d'autant plus faciles, d'autant plus discrètes et d'autant plus fécondes que la circonscription sanitaire au lieu de comprendre tout un département, restera limitée à l'arrondissement ou à une partie de l'arrondissement.

Ne cherchons donc pas à charger le chef de famille de faire à notre place une déclaration qui doit être formulée par nous, et contre laquelle il aura souvent une forte répugnance; ce subterfuge dépourvu de courage et de franchise ne donnerait que de mauvais résultats, et serait aussi préjudiciable à notre prestige qu'à la lutte contre les maladies épidémiques; songeons à la santé publique, à l'intérêt de notre client et à notre propre dignité: demandons sans hésitation à remettre directement notre déclaration à un confrère dont la compétence et la discrétion nous inspireront toute confiance; en un mot, ne nous écartons pas de l'excellente formule du Dr Reynier : « Si l'on veut que la loi soit acceptable et acceptée par les médecins et par les familles, il faut que la déclaration des maladies contagieuses soit faite de médecin à médecin, *et ne sorte pas* de l'enceinte professionnelle. »

Discussion.

M. le Dr Goldschmidt. — Dans le projet de réforme de la loi de 1902, présenté à la séance du 26 février dernier par M. Doizy, celui-ci veut décharger le médecin traitant de l'obligation que lui impose la loi de 1902, de faire lui-même la déclaration des maladies transmissibles qui se présentent dans sa clientèle et demande que cette obligation soit imposée à la famille du malade. Le médecin lui délivrerait un certificat désignant la maladie contagieuse et la famille serait tenue de le transmettre, non pas au maire ou au sous-préfet comme le veut la loi, mais au directeur départemental d'hygiène, poste qu'il faudrait créer.

La création de ce poste est-elle justifiée? Permettez que je rappelle à ce propos un passage d'un article que j'ai publié, en 1902, dans la *Revue d'hygiène*, sous le titre : « Réglementation et résultats de la vaccine obligatoire en Alsace-Lorraine ».

« L'importance de l'hygiène publique n'est plus à méconnaître, dis-je; elle demande des connaissances et des études particulières. Les questions qu'elle soulève se multiplient sans cesse, sont des plus variées et parfois très complexes ; si bien qu'elles constituent une branche administrative d'une haute portée, qui ne peut être gérée que par des hommes d'une compétence spéciale. Les Commissions et les Conseils sanitaires ont certes leur raison d'être, mais dans l'intervalle de leurs réunions il peut surgir des problèmes qui exigent une solution immédiate. Le ministre, les préfets, les maires doivent trouver sous la main des hommes qui les guident dans la réglementation des mesures sanitaires à prendre, qui en surveillent l'application, qui leur indiquent et, au besoin, ont le droit de leur imposer telles interventions urgentes en vue de la santé publique. Ces considérations justifient amplement la création d'une carrière médicale administrative qui repose, comme cela se voit pour la médecine militaire, sur la renonciation partielle ou totale à la clientèle privée et qui, par conséquent, doit être suffisamment rémunérée pour allécher les candidats. »

Cet extrait montre que je suis en parfaite communauté d'idées avec M. Doisy, au sujet de la nécessité absolue de charger des administrateurs médicaux de la réglementation des mesures prises en vue de sauvegarder la santé publique, de les surveiller et de les faire aboutir.

Voici quelle est l'organisation adoptée à ce sujet en Alsace-Lorraine. On y a conservé la division, d'avant 1870, en trois préfectures avec leurs cantons respectifs ; les sous-préfectures ont été remplacées par des circonscriptions ou cercles (Kreis), au nombre de 23, dont 6 pour la Haute-Alsace (Haut-Rhin), 8 pour la Basse-Alsace (Bas-Rhin) et 9 pour la Lorraine. A la tête de chaque cercle se

trouve un administrateur (Kreisdirektor)[1] auquel est adjoint un conseiller médical (Kreisarzt). Chaque préfecture et le ministère possèdent, de leur côté, un service médical spécial.

Pour être médecin de cercle, il faut avoir satisfait à un examen, auquel le candidat ne peut se présenter qu'après avoir pratiqué la médecine pendant trois ans.

En plus des trois organes, — médecins de cercles, de préfectures et du ministère, — il y a encore les médecins cantonaux qui sont tenus de seconder ceux des cercles dans tout ce qui se rapporte à l'hygiène publique[2].

Les médecins du ministère et des préfectures n'ont pas le droit de faire de la clientèle; ils sont payés en conséquence. Il en est de même du médecin du cercle de Strasbourg. Cette restriction n'existe pas pour les autres médecins de cercle, mais on parle de réorganiser leur service, d'augmenter leur traitement pour les rattacher exclusivement à l'administration.

Le directeur départemental d'hygiène qui, selon la conception de M. Doizy, devrait concentrer dans ses mains tout ce qui concerne l'hygiène, sera-t-il à même de faire face à lui seul de manière satisfaisante à la besogne, qui incombe en Alsace-Lorraine à une moyenne de 7 à 8 médecins de cercle? J'ai peine à le croire, je dirais volontiers que c'est impossible. Néanmoins, je suis d'avis qu'il y aurait grand avantage à commencer par nommer des directeurs départementaux d'hygiène, sauf à compléter cette organisation dès qu'elle serait jugée insuffisante, de leur adjoindre alors un médecin par sous-préfecture ou, ce qui me paraît préférable, de leur donner comme collaborateurs des médecins cantonaux qu'on rémunérerait en conséquence.

La loi sur la déclaration obligatoire des maladies contagieuses fonctionne depuis dix-huit ans en Alsace-Lorraine; la déclaration incombe au médecin traitant. Elle a lieu par carte-lettre[3] envoyée directement au médecin du cercle.

J'ai demandé des renseignements relatifs au fonctionnement de la déclaration obligatoire et de la désinfection à deux médecins de cercle, celui de Strasbourg (le Dr Belin), celui d'Erstein (le Dr Walcher) exerçant à la campagne et à un médecin cantonal (le Dr Lévy, de Grafenstaden). Tous trois m'ont affirmé que la déclaration des maladies contagieuses se fait assez régulièrement par les médecins

1. A Strasbourg et à Metz, les directeurs de police font l'office et ont les attributions des directeurs de cercle.

2. Il est question de supprimer cet organe, ce qui, à mon avis, serait une mesure regrettable.

3. On demande comme indications : la localité où la maladie a pris naissance, le nom, l'âge, le sexe, la profession du malade, l'endroit où il travaille; si et combien il y a dans la maison infectée d'enfants fréquentant l'école; le jour du début de la maladie; la date du décès; le genre de contagion; si le malade est venu du dehors, d'où et quand.

traitants, sauf pour la tuberculose ; elle n'est d'ailleurs demandée qu'en cas de tuberculose ouverte. La déclaration de cette maladie étant exigée depuis trois ans seulement, les médecins n'y sont pas encore habitués, mais ils finiront, d'après M. Belin, par s'y prêter comme pour les autres affections transmissibles. D'après ce que m'écrivent encore les trois confrères alsaciens, il n'est pas à leur connaissance que les médecins aient, à la suite de leurs déclarations, éprouvé un préjudice ou perdu des clients.

Pour mon compte, j'en ai perdu un dans les premiers temps de cette obligation. C'était pour un cas de fièvre typhoïde : j'avais fait examiner l'eau d'un puits servant aux usages domestiques dans la maison du malade. Cette eau s'étant trouvée contaminée, la police avait fait cadenasser le puits. Le propriétaire, peu commode, m'a retiré sa clientèle pendant quelque temps, mais il est revenu à moi plus tard, fort content que je ne lui tinsse pas rigueur. J'ai fait beaucoup de déclarations et c'est la seule fois que j'aie éprouvé un désagrément de ce genre.

La déclaration étant transmise au médecin du cercle, celui-ci prescrit les mesures qu'elle comporte. S'il n'arrive pas à décider l'entourage du malade à s'y conformer, il en réfère à la direction du cercle ou de la police, qui intervient alors pour les faire exécuter.

On agit, du reste, en ces occurrences, avec douceur envers les médecins et les familles ; les cas où il y a lieu de recourir à des peines ou à des amendes sont exceptionnels. Aussi les trois confrères alsaciens rejettent-ils l'idée de faire faire la déclaration par la famille, ce qui, à leur avis, ne donnerait pas de résultat satisfaisant.

La désinfection est bien organisée en Alsace-Lorraine, même à la campagne, mais elle n'y est pas encore obligatoire. Aussi, dit M. Belin, les communes ou l'Etat seront-ils obligés tôt ou tard d'y faire procéder gratuitement et d'en supporter les frais. Les médecins sont invités à la recommander chaudement. J'ajouterai que, d'après mes propres observations, il est inutile d'insister beaucoup auprès des familles qui, même dans la classe pauvre, la réclament très souvent ou s'y décident sans difficultés, pourvu qu'elle n'entraîne pas des frais auxquels elles ne pourraient subvenir.

En somme, d'après l'expérience acquise en Alsace-Lorraine, les médecins n'ont pas ou du moins ont bien peu de mécomptes à craindre du fait de la déclaration des maladies contagieuses. Il est rare que les familles ne se laissent pas convaincre par eux de l'opportunité des mesures préventives qu'il s'agit de prendre autant dans leur intérêt propre que dans l'intérêt général.

II. *Il faut organiser la lutte contre la lèpre,*

par le Dr E. Marchoux.

Dans une séance précédente, notre collègue M. Doisy nous a exposé les raisons qui l'ont conduit à demander au Parlement une modification à la loi de 1902, en ce qui concerne la déclaration des maladies contagieuses. Il serait vraiment désirable que lui ou un autre député voulût bien se charger d'élaborer un projet de loi qui permît la lutte contre la lèpre.

Cette maladie dont on a tant souffert en France au moyen âge, nous menace à nouveau. Considérée comme éteinte au xviie siècle, elle n'a cependant pas disparu complètement, puisqu'on en trouve encore en Bretagne, dans les Alpes-Maritimes et dans le Cantal. Elle est toujours très répandue dans la plupart de nos colonies et dans beaucoup de pays étrangers. Le nombre de nos nationaux qui rapportent avec eux les germes de cette redoutable affection croît tous les jours. Des étrangers riches et même indigents qu'aucune barrière légale ne peut arrêter à la frontière, affluent chez nous, soit pour y chercher des soins, soit pour y trouver l'oubli.

En estimant à plus de 200 le nombre des lépreux qui vivent à Paris, on reste certainement au-dessous de la vérité, et déjà la province commence à en recevoir, elle aussi.

La lèpre est une maladie très contagieuse, probablement beaucoup plus qu'on ne le croit généralement. C'est une affection essentiellement chronique, qui met longtemps à se révéler. Le risque auquel nous expose le nombre de plus en plus grand des malades ne nous sera vraiment connu que plus tard, peut-être trop tard.

Pourquoi l'Académie de médecine a-t-elle rangé la lèpre parmi les maladies à déclaration facultative.

Parce que, depuis cinquante ans, malgré la présence constante de lépreux à l'hôpital Saint-Louis, on n'a pas enregistré à Paris un seul cas de lèpre autochtone.

Il faudrait donc considérer le mal de Lazare comme une affection contagieuse, mais qui ne ferait courir à la population

française aucun danger, parce qu'elle aurait perdu le pouvoir de se répandre dans notre pays. Cette explicable confiance n'est-elle pas imprudente?

En tout cas, l'entrave à la diffusion de la maladie ne réside pas dans une immunité naturelle des individus de notre race. Les Français qui reviennent avec la lèpre de nos colonies ou de l'étranger en fournissent la preuve.

Elle ne tient pas non plus à une question de climat. Le climat de la France ne s'est pas sensiblement modifié depuis le moyen âge, époque à laquelle la lèpre avait acquis l'énorme développement que l'on sait.

Il n'empêche pas l'apparition de nouveaux cas dans les foyers qui persistent encore.

On connaît, d'ailleurs, des cas de contagion en dehors de tout centre lépreux, sinon tous en France, au moins dans des pays voisins où la maladie n'est pas plus commune que chez nous et dont le climat ne diffère pas sensiblement du nôtre.

Benson a vu un Irlandais se contaminer, sans avoir quitté son pays, au voisinage de son frère, qui avait contracté la lèpre dans l'Inde.

Wolff a soigné, jusqu'à sa mort, un Alsacien qui était revenu lépreux du Tonkin et qui, en deux mois de cohabitation, avait transmis la même affection à son neveu.

Lande cite le cas d'une femme qui, dans la Gironde, s'est infectée en soignant un lépreux.

Perrin a observé à Marseille un cas de lèpre conjugale, le mari qui avait pris la lèpre au Tonkin ayant infecté sa femme.

Il y a donc des conditions nécessaires et suffisantes qui se trouvent parfois réunies en France, mais qui paraissent l'être jusqu'ici assez rarement. Pour affirmer qu'elles ne le seront jamais plus souvent, il faudrait les connaître et nous ne les connaissons pas. La lèpre est inaccessible à l'expérimentation; nous ne savons ni cultiver le bacille de Hansen, ni l'inoculer.

Certes, les expérimentateurs sont nombreux qui ont cru avoir obtenu le bacille de la lèpre en culture. Peut-être l'un ou l'autre d'entre eux a-t-il véritablement réussi, mais personne jusqu'ici n'en a donné la preuve.

Quant à la transmission de la maladie aux animaux, c'est-à-dire la généralisation chez eux des germes spécifiques après

inoculation, elle n'a jamais été obtenue. La communication expérimentale à l'homme a même été remise en question, après la célèbre expérience d'Arning, par l'enquête de Swift. Il est bien probable que Keanu a pris la lèpre du fait des inoculations qu'il a subies, mais la preuve n'en est pas faite. Les quelque soixante autres personnes qui ont reçu sous la peau des bacilles de Hansen sembleraient donner plutôt des raisons d'en douter.

La question en est donc toujours au même point et on ne peut espérer la faire avancer en répétant indéfiniment les mêmes expériences que nous savons, d'avance, vouées à l'insuccès.

Pour essayer d'y introduire un peu de clarté, je me suis adressé, non plus à la lèpre humaine, mais à une affection similaire et très voisine qui existe chez les rats. Tant seul qu'avec l'aide du Dr Sorel, je me suis attaché à l'étude de la maladie découverte en 1903, par Stéfansky.

Cette affection chronique est causée par un bacille acido-résistant qui ne diffère du bacille de Hansen que par des caractères de détail. Comme la lèpre, elle se distingue par la longueur de la période d'inoculation et la lenteur de son évolution. Elle se manifeste par des lésions du côté de la peau et par des troubles moteurs. Par le même processus que dans la lèpre, on voit se développer des nodules qui sont parfois aussi volumineux que ceux de l'homme et ont les mêmes localisations. Il se produit une chute des poils par plaques et des ulcères qui n'ont aucune tendance à la guérison. Ce sont les mêmes cellules que chez l'homme qui sont atteintes et elles le sont de la même façon. Le tissu conjonctif, les nerfs et les organes sont frappés comme dans la lèpre et la cécité se produit par opacité de la cornée, chez le rat comme chez l'homme.

En somme, la maladie de Stefansky ressemble presque trait pour trait à la lèpre humaine par les symptômes, la pathogénie, l'anatomie pathologique, la marche et même la terminaison, car les rats ne meurent généralement pas de lèpre, mais d'une affection intercurrente.

Pourquoi la ressemblance ne se continuerait-elle pas plus loin?

Pourquoi l'étiologie ne serait-elle pas la même dans les deux affections?

Certes, le bacille de Stéfansky et celui de Hansen ne doivent pas être confondus, mais ils sont aussi proches parents que le sont le bacille tuberculeux aviaire et le bacille tuberculeux humain. Nous avons affaire à deux maladies, causées par deux races différentes d'un même germe et l'histoire de l'une peut sans doute expliquer l'histoire de l'autre.

L'étude de la lèpre des rats nous a appris que :

1° Elle est facilement inoculable. Il n'est même pas nécessaire d'introduire le virus sous la peau, il suffit de le déposer sur une scarification de l'épiderme ou même sur la peau fraîchement épilée.

2° Les insectes piqueurs et les acariens ne jouent aucun rôle dans la transmission des germes. Les bacilles acido-résistants qu'on rencontre chez eux diffèrent de celui qui donne la lèpre aux rats.

3° Le bacille ne se conserve pas dans le milieu extérieur, parce que la dessiccation le détruit. Il est aussi très peu résistant à la chaleur. La température de 60 degrés le tue sûrement en un quart d'heure.

4° Le contact immédiat semble constituer l'unique mode de contagion et les morsures l'ordinaire porte d'entrée.

5° Des bacilles déposés sans léser la muqueuse dans le fourreau de rats mâles ont traversé la muqueuse préputiale et provoqué une infection spécifique.

6° La lèpre cliniquement diagnosticable avec tout le cortège de symptômes que nous avons décrit est rare, on ne la trouve que chez 0,60 p. 100 des rats parisiens. Mais il existe, avec une bien autre fréquence, une forme fruste qui passe complètement inaperçue et ne se reconnaît qu'à l'autopsie, avec l'aide du microscope. 5 p. 100 des rats vivant dans les égouts de Paris en sont porteurs.

Cette infection méconnaissable reste cantonnée dans les ganglions superficiels, parfois dans un seul groupe de ganglions, celui qui sert de confluent aux lymphatiques de la région par où s'est introduit le virus.

7° Ces formes frustes peuvent rester latentes pendant très longtemps et même guérir spontanément.

8° Une alimentation abondante est une hygiène convenable favorisent la guérison.

9° Au contraire, les déchéances organiques et les infections secondaires en diminuant la résistance cellulaire facilitent la multiplication des germes et l'extension de la maladie.

Si, nous servant de ces résultats comme d'un fil d'Ariane, nous parcourons les documents que nous possédons sur la lèpre humaine, nous pouvons y découvrir un chemin dont la trace reste ensuite clairement indiquée. Bien loin d'être en contradiction avec les observations faites jusqu'ici, nos conclusions s'accordent avec elles et leur apportent un appui expérimental.

Nous avons chaque jour la preuve que la lèpre est facilement transmissible. La plupart des lépreux qu'on interroge ne peuvent fournir d'éclaircissement sur les origines de leur maladie. Ils n'ont eu aucun rapport avec d'autres lépreux ou tout au moins n'ont eu que des relations lointaines. Sans doute, il faut faire la part de la discrétion naturelle de ces malheureux sur les tares de leurs proches, mais on est obligé de reconnaître que certains d'entre eux sont vraiment sincères. Mac-Mahon cite le cas d'un Anglais qui, sans avoir jamais quitté Londres, sans avoir, à sa connaissance, fréquenté aucun malade, a contracté la lèpre. Je connais deux religieuses qui, maîtresses d'école aux Colonies, n'ont été en rapport qu'avec des enfants apparemment sains et qui sont, cependant, revenues en France avec la lèpre. MM. De Beurmann et Labourdette citaient dernièrement un cas du même genre pour lequel l'infection originelle n'a pu être retrouvée et ils concluent, comme nous pour le lèpre des rats, que la contagion dans certains cas doit être bien facile.

D'autre part, la plupart des léprologues s'accordent à considérer la contamination conjugale comme rare. L'intimité des rapports entre époux apparaît cependant comme une cause de contagion d'autant plus grande que, d'après nos expériences, la muqueuse génitale se laissant traverser par les germes sans lésion préalable.

Il y a là une contradiction entre nos résultats et l'observation clinique. Mais cette contradiction est plus apparente que réelle.

Nous avons vu combien sont communes chez le rat les formes frustres de la lèpre. Pourquoi le seraient-elles moins chez l'homme? Déjà, de nombreux cas en ont été dépistés.

Auché, en Nouvelle-Calédonie, de 1896 à 1898, a trouvé des bacilles lépreux dans la peau de gens apparemment sains.

Falcâo, en 1906, au congrès de Lisbonne et à la deuxième conférence de la lèpre en 1909, signale l'apparition, avant tout autre symptôme, de bacilles de Hansen dans le mucus nasal de personnes vivant au contact de lépreux.

La même observation a été faite par Kitasato au Japon.

Dernièrement, Lebœuf et Sorel, ont, sur mes indications, recherché les bacilles de la lèpre dans les ganglions de personnes vivant au contact des lépreux. Lebœuf en a rencontré chez un canaque atteint d'une forme de lèpre peu diagnosticable. Sorel, à la Côte d'Ivoire, en a retiré des ganglions d'une femme, fille et sœur de lépreuses, encore indemne de tout stigmate.

Lebœuf a retrouvé la trace de 5 des sujets signalés par Auché comme des lépreux méconnus. Deux sont devenus lépreux avérés, mais deux autres sont morts sans avoir jamais présenté de symptômes apparents; le dernier est encore vivatn, bien portant et parfaitement sain.

Ces formes frustes, chez l'homme comme chez le rat, peuvent donc rester méconnues jusqu'à la mort ou guérir spontanément.

Cette résistance de l'organisme à l'envahissement des germes peut être mise, pour une part, sur le compte de l'activité du système défensif, mais, pour une plus large part encore, elle doit être attribuée au bon fonctionnement de la nutrition cellulaire.

Lie a insisté depuis longtemps sur les avantages importants que les lépreux trouvent à l'internement dans des léproseries bien installées. L'hygiène bien comprise et la bonne alimentation suffisent à faire rétrocéder bien des accidents et permettent à un certain nombre d'entre eux de parvenir à une extrême vieillesse.

C'est à cette résistance individuelle qu'il faut attribuer l'apparente immunité dont jouissent les conjoints de lépreux avérés. Mais cette immunité n'est pas complète et, en la recher-

chant bien, on trouverait souvent la trace d'une infection discrète.

Une récente observation de Photinos et Michaelidès en fournit une preuve.

Une femme qui s'est mariée successivement avec deux lépreux et qui a consenti à s'enfermer avec eux dans une léproserie où elle vit en bonne santé depuis de longues années, présente cependant une séro-réaction positive. Comme elle n'a pas eu la syphilis et que les lépreux se montrent aussi sensibles que les syphilitiques à la réaction de Wassermann, on a tout lieu de croire que cette femme imprudente n'est pas absolument pure de toute tare hansénienne.

Une autre preuve de ces infections discrètes, plus nombreuses qu'on ne le croit, nous est fournie par la longueur de certaines incubations. M. Hallopeau en a signalé une de trente-deux ans. Pendant tout ce temps, les bacilles étaient restés, comme chez nos rats, emprisonnés dans un coin de l'organisme, en tout cas maintenus au repos par le fonctionnement régulier de la nutrition cellulaire.

Qu'un trouble persiste, vienne rompre cette bonne harmonie, qu'il se produise une défaillance des cellules phagocytaires et les germes se répandent. La répétition fréquente de petites infections, l'intervention d'une maladie à protozoaires, le paludisme, par exemple, qui met en mouvement les leucocytes mononucléaires, les déchéances organiques par auto-intoxications conduisent plus ou moins vite aux accidents lépreux accessibles à l'observation clinique.

Mais l'infection primitive est toujours lointaine, parfois fugace et nous ne pouvons juger de sa fréquence d'après le nombre des cas de lèpre avérée que nous voyons se manifester. La contagion peut donc être facile, comme nous en préviennent certaines observations, sans que nous soyons toujours à même de la constater.

C'est à cette difficulté de contrôle qu'il faut attribuer ce que peut avoir de surprenant la statistique de Sand. Quand il n'enregistre que dix lépreux sur cent enfants de mères lépreuses, il faut entendre qu'il néglige, sans le savoir, tous les cas de lèpre fruste, parce qu'il ne les diagnostique pas.

Peut-être en est-il de même à Paris. Si aucun cas de lèpre

autochtone n'a encore été signalé, personne ne peut affirmer qu'il n'y a pas eu déjà des cas de contamination méconnus. Il serait en tout cas dangereux de vivre toujours tranquilles dans une aveugle confiance. Si grande que puisse être la résistance que nous vaut notre bien-être, il peut arriver qu'elle soit vaincue.

A mesure que le nombre des cas augmente, les chances de contagion se multiplient ; et le chiffre des lépreux croît constamment. Il nous faut perdre cet espoir que la lèpre soit transmise par un hôte intermédiaire aujourd'hui disparu de notre pays. Quoi qu'en aient dit certains observateurs, il semble impossible d'incriminer les insectes piqueurs. Les soigneuses et systématiques recherches d'Ehlers, Bourret et Witt d'une part, de Lebœuf d'autre part, les lavent de cette accusation.

C'est le contact immédiat ou le maniement d'objets fraîchement souillés qui sont dangereux. C'est là ce qu'il faut craindre et éviter.

Si les demodex et les mouches domestiques jouent un rôle, celui-ci se résumerait en tout cas à un contact indirect, sans doute plus difficile à écarter en ce qui concerne les mouches, mais aussi commode à éloigner pour les demodex.

C'est donc de ce côté que doivent être dirigées toutes nos mesures prophylactiques, non pas en promulguant une loi draconienne comme la loi allemande, mais en nous inspirant de la méthode norvégienne qui est si libérale.

Il faut nous hâter. La tâche est facile et peu coûteuse en ce moment parce que le nombre des lépreux en France n'est pas encore très grand. Elle le deviendra de moins en moins.

III. *Contribution à l'étude microscopique de l'air, de l'eau et du sol,*

par M. le Dr Broquin-Lacombe.

Sur le conseil de notre maître vénéré M. le professeur Armand Gautier, nous avons entrepris l'étude microscopique de l'air, de l'eau et du sol de la ville de Troyes.

Cette étude entièrement nouvelle en ce qui concerne l'air et le

sol de cette ville a donné lieu aux recherches et résultats que nous allons très brièvement exposer.

Analyse microscopique de l'air.

Procédé analytique. — La méthode que nous avons employée pour procéder à ce genre d'analyse est celle dite des filtres insolubles couramment employée à l'Observatoire de Montsouris.

Milieu de culture. — Le milieu de culture très généralement employé pour ce genre d'analyse est le bouillon gélatiné. Cependant quelques expérimentateurs ont proposé de remplacer par de la gélose, la gélatine entrant dans la composition du milieu nutritif. Conformément à l'avis formulé par M. le Dr Miquel, nous avons pensé que des recherches entreprises dans cette voie pourraient avoir leur utilité.

Nous avons donc étudié comparativement les milieux nutritifs suivants : gélatine, gélose et gélatine gélosée (obtenue en mélangeant parties égales des deux milieux nutritifs précédents; à la température de 20 degrés pour la gélatine et à celles de 20 et 30 degrés pour les deux autres.

Ce n'est pas dans le cadre restreint de cet exposé que nous pouvons songer à présenter les expériences instituées à cet égard, aussi dirons-nous de suite que la conclusion à laquelle nous avons été amené est celle de l'emploi du milieu gélatiné, soumis à la température constante de 20 à 22 degrés. Il faut toutefois n'ensemencer que des liquides convenablement dilués afin d'atténuer dans la mesure du possible l'inconvénient dû à la liquéfaction. Cette dernière, tout en étant très gênante pour la numération, est un avantage au point de vue de la spécification.

Quant au tableau donné par certains auteurs et relatif au pourcentage, jour par jour, jusqu'au quinzième, après l'ensemencement et permettant de connaître approximativement la teneur en germes d'une culture qu'on est obligé d'interrompre prématurément, nous en conseillons l'usage aussi restreint que possible pour ne pas dire l'abstention complète. L'éclosion des colonies fournies par certaines variétés microbiennes est, en effet, trop variable pour pouvoir faire appel à ce tableau, même lorsqu'il ne s'agit que d'une approximation. Nous avons obtenu

souvent des différences considérables entre le nombre calculé d'après cette méthode et le nombre réel correspondant à la numération directe.

Lieu de prélèvement et exposé des résultats. — Tous les prélèvements d'air dont les résultats sont exposés dans le tableau graphique ci-après en prenant la moyenne des résultats hebdomadaires, ont été opérés au Bureau d'Hygiène, situé au n° 37 de la rue Général-Saussier.

Commentaires sur ces analyses. — Il découle de l'examen du tableau graphique précité, que les résultats varient considérablement avec les mois et les saisons indépendemment des causes accidentelles qui peuvent influencer la composition microscopique de l'atmosphère.

L'air de la ville de Troyes présente son maximum de germes en été et son minimum en hiver, mais les mois correspondant à ces extrêmes sont variables. Il renferme une à deux bactéries par litre en automne (sauf automne 1909) ; en hiver et au printemps contre trois à sept en été, tandis que le chiffre des spores de moisissures vulgaires rajeunissable ne s'élève guère au-dessus de un.

La pluie possède une influence notable sur la diminution du nombre des bactéries. L'année 1909 fut pluvieuse, 1910 le fut encore beaucoup plus, aussi on n'assista jamais à une éclosion bactérienne semblable à celle de l'été 1911 qui fut, on se le rappelle, chaud et sec.

La nature des bactéries atmosphériques est évidemment très variable et nous l'avons étudiée longuement ; néanmoins, nous n'avons jamais pu isoler de microbe pathogène de l'air prélevé dans la cour du Bureau d'Hygiène ni même dans celui de la rue Général-Saussier.

Analyses microscopiques de quelques atmosphères confinées.

Nos premières recherches sur ce sujet ont porté sur l'air du laboratoire.

Cet air, prélevé le matin, avant même de pénétrer dans le local, a présenté peu de germes (162 par mètre cube, moyenne de quatre expériences), mais ce nombre a augmenté rapidement en restant dans le laboratoire, pour y travailler, par exemple

(1.240 par mètre cube au bout d'une heure, moyenne de quatre expériences consécutives aux précédentes). Continuant nos investigations dans ce même local, nous avons étudié l'influence du balayage humide avec une serpillière mouillée, puis du balayage à sec[1]. Les résultats ont été les suivants :

	AVANT pénétration	1 HEURE après pénétration.	BALAYAGE humide.	BALAYAGE sec.
Exp. I	185	1.190	2.250	35.400
Exp. II. . . .	134	1.380	1.960	42.500
Exp. III.	212	960	2.120	27.850
Exp. IV. . . .	116	1.430	2.980	51.200
Moyennes par m³ :	162	1.240	2.228	39.238

Ce tableau montre donc la supériorité incontestable du balayage humide, d'ailleurs adopté maintenant dans tous les milieux soucieux des choses de l'hygiène.

Nous avons fait également des recherches sur quelques atmosphères confinées de maisons d'habitation en comparant l'air des maisons de construction récente à celui des vieux habitats.

Pour ce dernier, le nombre de germes s'est montré notablement supérieur (4.350 contre 2.520) les prises étant faites dans des pièces sensiblement équivalentes à tous points de vue : volume, aération, tenue, exposition, nombre des occupants, etc.

Enfin, nous avons trouvé dans l'air des garnis troyens, généralement désignés sous le nom de « calbots », toute une flore luxuriante dont le nombre de germes dépassait généralement 10.000 pour arriver à plus de 100.000 pour quelques-uns. Dans un de ces calbots habité par un homme âgé et malpropre, nous avons numéré jusqu'à 144.000 germes par mètre cube.

Nous avons dit précédemment que nous n'avions jamais pu isoler de microbes pathogènes de l'air atmosphérique de la ville de Troyes ; malheureusement, il n'en est pas de même de l'air des atmosphères confinées où nous avons retrouvé des bacilles

1. Chacun de ces balayages avait porté sur la moitié de la pièce en commençant toujours par la serpillère mouillée, tandis que le dernier balayage complet du local remontait à la veille. Les prélèvements étaient opérés aussitôt après chaque balayage.

acido-résistants identiques aux bacilles de Koch d'origine humaine dans un logement habité par un ménage tuberculeux. Il convient cependant d'ajouter que si nous n'avons pu cultiver ces bacilles sur milieu approprié, nous n'avons jamais réussi à contagionner, avec ces cultures, des cobayes pourtant si sensibles à la tuberculose. D'autre part, nous avons isolé des staphylocoques pyogènes et des streptocoques dans des chambres louées en garni.

Sans vouloir conclure à la contagion forcée des occupants, il est juste d'admettre que la présence prolongée de ces microbes pathogènes prépare au moins le terrain à l'éclosion de la maladie.

Rarement, au contraire, nous avons retrouvé des microbes pathogènes dans l'air des logements bien éclairés et bien aérés, du moins jamais dans des proportions aussi considérables que dans l'air des calbots, de sorte que la conclusion logique qui s'impose est bien celle admise aujourd'hui par tous les hygiénistes et qui consiste à donner le plus d'air et le plus de lumière possible aux habitations.

Analyse microscopique de l'eau.

Eau d'alimentation de la ville de Troyes. — Depuis 1898, la ville de Troyes est alimentée par les eaux de sources de Servigny et de Morres. Les sources de Servigny, situées dans la vallée de l'Ource, affluent de la rive droite de la Seine, sont distantes de Troyes de 46 kil. 500 environ.

La captation comprend un aqueduc principal et un aqueduc secondaire, limitant un espace sur lequel se trouvent quelques dépendances de l'ancien château de Servigny et qui constituent, à l'heure actuelle, l'habitation du garde municipal des sources. De plus, il existe sur cet emplacement une véritable ferme qui rend absolument illusoire le vaste périmètre de protection (plus de 160 hectares) qui environne les sources, surtout du côté de la colline boisée.

A 17 kilomètres en aval de Servigny se trouvent les sources de Morres dont l'adduction comprend également un aqueduc principal et un aqueduc secondaire, mais disposés en forme de T. Ces sources sont plus superficielles que celles de Servigny ;

aussi sont-elles sujettes à des infiltrations qui se traduisent même organoleptiquement par un trouble plus ou moins considérable suivant la quantité de pluie tombée.

La nappe aquifère est ici, comme à Servigny, en plein terrain calcaire compact du jurassique supérieur ; mais le périmètre de protection est insuffisant et ne comprend qu'une superficie d'environ 4 hectares.

Les eaux de ces sources sont canalisées dans un aqueduc suivant les vallées de l'Ource et de la Seine et amenées à Troyes au réservoir des Hauts-Clos situé à la cote 130, tandis qu'elle était de 185 à Servigny et 165 à Morres.

Une canalisation appropriée distribue dans la presque totalité des rues de Troyes ces eaux d'alimentation dont le volume est d'environ 200 litres par tête d'habitant et par jour.

Procédé analytique. — La méthode analytique employée est exactement la même que celle qui a servi pour les analyses d'air : dilution convenable, emploi du milieu gélatiné, température constante de 20-22 degrés, etc.

La recherche et la numération du coli-bacille ont toujours fait l'objet d'investigations spéciales suivant les méthodes classiques employées maintenant.

Enfin, nous nous sommes attaché à la recherche des bactéries putrides fécaloïdes qui constitue un précieux renseignement sur la pollution des eaux.

Lieu de prélèvement et exposé des résultats. — Tous les prélèvements d'eau dont les résultats sont consignés dans le tableau graphique ci-après, ont été opérés sur le branchement particulier du Bureau d'Hygiène. Ces résultats donnent les moyennes mensuelles, saisonnières et annuelles et comprennent tous les germes (bactéries liquéfiantes, non liquéfiantes et moisissures) contenus dans un centimètre cube d'eau.

Commentaires sur ces analyses. — Sans porter atteinte à la valeur intrinsèque de ces eaux, nous devons cependant faire quelques réserves en présence de nos résultats analytiques. Et d'abord le terrain dans lequel circule la nappe souterraine qui alimente les sources captées présente une constitution essentiellement calcaire, c'est-à-dire fissurée. Le réseau de diaclases qui parcourt cette roche, rend souvent insuffisante la filtration des eaux superficielles qui alimentent la nappe phréatique ; aussi

ces sources présentent une composition micrographique très variable. Cette manière de voir est tout à fait en rapport avec ce que nous avons pu constater maintes fois, à savoir : que les recrudescences de germes se produisaient toujours à la suite de pluies. Ainsi s'expliquent ces sauts brusques de quelques dizaines de bactéries à plusieurs centaines que l'on rencontre fréquemment dans nos analyses hebdomadaires.

Cependant ce défaut de captation dans la roche calcaire était inéluctable en raison de la constitution géologique de toute la contrée.

L'été s'est toujours montré la saison régulière pendant laquelle les eaux de Troyes ont présenté le minimum de germes, tandis que le maximum s'est montré, tantôt au printemps, tantôt en hiver.

Ce dernier maximum obtenu en 1910 est d'ailleurs purement accidentel. C'est qu'effectivement vers le 20 janvier de ladite année, les terrains de la captation des sources de Servigny furent submergés pendant plusieurs jours.

Les aqueducs de la captation furent alors envahis directement par les regards et indirectement par de nombreuses infiltrations terrestres, mais il nous est impossible de dire dans quelle proportion se fit la pénétration des eaux extérieures. Nous ne connaissons pas non plus la teneur en germes de ces dernières, mais les eaux qui avaient inondé la ville de Troyes en renfermaient 498.000 par centimètre cube.

Les eaux de Servigny se ressentirent longtemps de cette contamination, et ce n'est environ que deux mois plus tard qu'elles se trouvèrent débarrassées des infiltrations massives qui s'étaient produites.

Les résultats anormaux constatés surtout fin janvier dans notre laboratoire, nous faisaient entrevoir une contamination sérieuse, mais sans savoir de quel ordre car, à cette époque, nous ne connaissions pas encore les sources alimentant la ville de Troyes. Ce ne fut qu'au mois de mai que nous apprîmes sur place les détails que nous venons de résumer et qui nous donnèrent la clef des résultats analytiques extraordinaires que nous avions enregistrés.

Bien qu'aucune précaution de stérilisation n'ait été prise à cette époque, il n'y eut aucune éclosion épidémique ; il convient

de dire aussi que les germes n'avaient pas augmenté d'un seul coup ; cette augmentation avait lieu depuis le mois d'octobre précédent et peut-être y a-t-il eu immunisation progressive de la population vis-à-vis de la débâcle du 22 janvier 1910.

Les espèces bactériennes le plus souvent rencontrées ont été des saprophytes chromogènes ou non. Le proteus vulgaris n'a été retrouvé qu'au moment des inondations, tandis que le colibacille qui a fait l'objet de recherches spéciales a été fréquemment retrouvé dans nos analyses (51 fois sur 145 analyses). La présence du bacille d'Escherich doit faire suspecter une contamination plus ou moins éloignée par les matières fécales de l'homme ou des animaux. Or, cette contamination est toujours imminente à Servigny, puisque nous avons vu que le terrain limité par les deux aqueducs de captation sert d'emplacement à une véritable ferme. Il en est de même à Morres qui, pour ne pas offrir cet inconvénient, en présente un autre à peu près du même ordre. Ici, il n'y a pas de ferme proprement dite, mais le périmètre de protection étant insuffisant les aqueducs sont à proximité de terrains sur lesquels on fait de la culture et par conséquent où l'on pratique l'épandage du fumier.

Les regards eux-mêmes sont sujets à caution en raison de la trappe horizontale qui se prête trop facilement au dépôt de résidus organiques.

Il résulte donc de l'ensemble de ces faits qu'un certain nombre d'améliorations doivent être apportées dans la canalisation des eaux d'alimentation de la ville de Troyes.

A Servigny, ce doit être d'abord le déplacement de la maison du garde et son transfert sur la rive gauche de l'Ource en aval de la captation proprement dite et la suppression complète de toute culture. Avec le vaste périmètre de protection qui existe déjà, on devrait obtenir de ces sources une eau à peu près irréprochable et ne renfermant plus ou à peu près de coli-bacilles.

L'amélioration de Morres est plus difficile à obtenir ; cette captation trop superficielle devrait être continuée, creusée dans le côteau situé en arrière de l'aqueduc actuel. On parerait ainsi aux infiltrations trop faciles à l'heure actuelle ; puis, il faudrait agrandir largement le périmètre de protection.

Enfin, il faudrait modifier les trappes des regards situés sur le parcours de la canalisation afin d'éviter l'inconvénient indi-

qué précédemment en les recouvrant d'un vaste cône métallique par exemple, qui se prêterait mal au dépôt des détritus organiques et qui déverserait à l'extérieur du regard lui-même tout ce qui pourrait souiller l'eau par infiltration directe.

En résumé, si les eaux d'alimentation de la ville de Troyes doivent être considérées comme bonnes vis-à-vis du réactif humain, puisque la fièvre typhoïde a presque complètement disparu (les quelques cas observés annuellement étant très souvent des cas importés), il est vrai de dire qu'elles peuvent être notablement améliorées. Aussi, espérons-nous que la municipalité aura à cœur, sans attendre de nouveaux résultats d'analyses contradictoires ou non, de faire procéder à des travaux d'amélioration ; c'est là une question jugée au point de vue bactériologique par l'autorité militaire et par nous-même [1].

Analyse microscopique du sol.

Du sol de la ville de Troyes. — Nous serons évidemment très bref sur la composition du sol de la ville de Troyes, puisque c'est uniquement dans la terre rapportée et les alluvions modernes que nous avons opéré nos prélèvements. Le sol fondamental est constitué par du diluvium (mélange de grève et de terre argilo-calcaire) qui supporte une couche mince de terre noire tourbeuse et qui repose lui-même sur la craie.

Procédé analytique. — Nous avons toujours opéré les prélèvements des échantillons de sol recueilli soit à la surface, soit plus ou moins profondément dans une tranchée, à l'aide d'une spatule flambée. L'échantillon était placé dans un vase stérile dont on connaissait exactement le poids ; l'augmentation de celui-ci donnait la quantité de substance soumise à l'analyse et les résultats rapportés au gramme. Enfin, parallèlement, des cultures étaient faites à l'abri de l'air, afin de déterminer le nombre des espèces anaérobies.

Lieu de prélèvement et exposé des résultats. — Les prélèvements ont été opérés dans la cour du Bureau d'Hygiène, place

1. En raison de l'espace restreint dont nous disposons, nous passons sous silence les analyses microscopiques des eaux de quelques puits, de la Seine, du Canal et des rues.

PROFONDEURS	ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS								
	PLACE DES ANCIENNES-BOUCHERIES						PLACE DE LA PRÉFECTURE		
	Après temps sec.			Après pluies.					
	Bactéries.	Moisissures.	Anaérobies.	Bactéries.	Moisissures.	Anaérobies.	Bactéries.	Moisissures.	Anaérobies.
Surface. . .	4.899.000	83.000	3.600	3.846.000	129.000	4.300	6.581.000	91.000	5.600
A 0m50 . .	3.026.000	2.500	1.700	2.990.000	3.200	1.950	4.608.000	4.100	2.800
A 1 mètre .	807.000	Néant.	850	1.182.500	1.000	1.400	649.000	Néant.	3.300
A 1m50 . .	98.500	Id.	540	499.000	Néant.	850	1.692.000	Id.	4.500
A 2 mètres .	17.300	Id.	180	120.500	Id.	520	»	»	»

des Anciennes Boucheries et place de la Préfecture. Nous n'avons fait que des analyses saisonnières, en ce qui concerne le sol de la cour du Bureau d'Hygiène et quelques analyses à différentes profondeurs pour les autres prélèvements. Voici les résultats de ces dernières :

Commentaires sur ces analyses.

Ces expériences montrent que les germes diminuent rapidement avec la profondeur, pour n'être souvent qu'au nombre de quelques milliers à 2 mètres.

Ces résultats semblent cependant un peu différents après un temps pluvieux au lieu d'un temps sec et cela s'explique aisément par les infiltrations superficielles. Après une période de pluies, on trouve, en effet, une diminution beaucoup moins rapide des germes au fur et à mesure qu'on enfonce dans le sol.

Les résultats de la place de la Préfecture sont également intéressants, parce qu'ils montrent un minimum à la profondeur d'un

mètre, tandis qu'à 1m50 le nombre de germes s'accroît considérablement; cela tient à ce que le sous-sol a été infesté autrefois par un cimetière et plus récemment par des urinoirs installés dans l'ancienne halle au blé.

Les moisissures, organismes supérieurs par rapport aux bactéries, semblent disparaître à partir d'un mètre.

Les anaérobies, au contraire, diminuent bien à mesure que l'on s'enfonce dans le sol, mais beaucoup moins que les aérobies et surtout que les moisissures ; c'est là un résultat qui paraît logique.

D'autre part, les analyses du sol de la cour du Bureau d'Hygiène nous ont montré qu'il renfermait à la surface une moyenne de 6.636.600 germes par gramme.

Les saisons semblent avoir une influence marquée sur la teneur en germes de la surface du sol. Le minimum s'est rencontré en hiver, à cause sans doute de la basse température peu favorable à leur multiplication. Le maximum a été trouvé tantôt en été, tantôt au printemps, sans pouvoir affirmer la saison optima; la température de l'été paraît cependant très favorable à la multiplication des germes ; mais nous savons aussi que l'action solaire joue un rôle destructeur important, surtout vis-à-vis des microcoques.

Quant aux espèces microbiennes rencontrées, elles ont été extrêmement nombreuses; aussi est-il presque inutile d'ajouter que la plupart n'ont pas été identifiées; cependant, nous avons pu constater la présence de plusieurs espèces pathogènes à côté de microbes saprogènes. C'est ainsi que la bactérie tétanique et le vibrion septique ont pu être caractérisés dans la plupart de nos analyses, tandis que la bactérie charbonneuse et le bacille d'Eberth n'ont jamais été rencontrés.

Dans un prélèvement fait dans une rue du quartier de Preize, où régnait une épidémie de dysenterie, nous avons pu caractériser des bacilles du type Shiga. Ces microbes existent-ils normalement dans le sol ? nous ne saurions l'affirmer, car nous ne l'avons rencontré qu'une seule fois, tandis qu'il est plus probable de penser qu'il provenait d'une souillure du sol par les matières fécales d'un malade.

Conclusions. — Le milieu solide à base de bouillon gélatiné constitue le milieu de choix pour la numération et la spécifica-

TABLEAU ET GRAPHIQUE COMPARATIFS

DES GERMES (BACTÉRIES ET MOISISSURES) CONTENUS DANS L'AIR PRÉLEVÉ SUR LA RUE « GÉNÉRAL-SAUSSIER » ET SUR LA « COUR DU BUREAU D'HYGIÈNE » PENDANT LES ANNÉES 1909-1910 ET 1911

Nombre des germes par mètre cube.

Année	1909												1910					
Saison	Hiver			Printemps			Été			Automne			Hiver			Printemps		
Mois	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin
Rue	1671	1747	2027	2168	2238	2296	3972	5405	4766	1818	1184	1240	1744	1771	2280	1883	1910	20[illegible]
Moyenne saisonnière	1815			2234			4734			1348			1915			1952		
Cour	884	912	1057	1194	1348	1838	2632	4200	3904	1534	1052	1050	935	1156	1570	1370	1164	1[illegible]
Moyenne saisonnière	951			1458			3579			1212			1147			1344		
Pression	758,8	735,6	745,5	762,6	754,7	757,3	753,8	755,1	762,5	751,0	756,3	746,1	752,7	740,3	756,3	760,0	749,8	75[illegible]
Température	6°09	6°87	4°37	10°15	16°51	15°62	16°20	17°76	15°16	11°90	3°02	4°37	5°51	4°54	6°13	8°95	14°50	1[illegible]
Hygrométrie	95.5	94,6	95.7	72.7	69.7	77.6	88.1	87.2	89.2	90.2	98	93.8	87.1	82.7	74.5	76.6	79.3	85
Pluie	45.1	17.5	85.9	18.1	9.3	87.2	88.5	58.0	100.5	84.3	25.9	96.5	92.2	79.4	11.5	48.0	104.5	9[illegible]

Année	1910						1911											
Saison	Été			Automne			Hiver			Printemps			Été			Automne		
Mois	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Rue	4412	3465	4210	2548	1564	1732	1970	2295	2804	2750	2750	3166	6629	15250	4880	2290	1730	1565
Moyenne saisonnière	4059			1942			2370			2918			8920			1862		
Cour	3257	2490	2795	1628	1193	1042	1095	1750	1872	1505	1730	1913	4960	11385	4560	1905	1485	1260
Moyenne saisonnière	2877			1488			1572			2716			6972			1534		
Pression	[illegible]	755,4	756,7	759,3	746,1	749,1	760,33	759,42	749,65	758,42	757,05	755,70	755,36	753,90	755,50	750,69	747,8	751,45
Température	16°65	16°47	18°9	18°5	5°63	6°17	0°67	8°84	7°00	8°81	14°70	17°39	21°91	21°65	17°28	10°35	6°61	6°55
Hygrométrie	86.3	81,4	85.2	85,0	84,5	88,9	92.15	86.69	80.09	66,45	72,96	70.98	64.51	70,95	71.42	81.48	87,78	88,70
Pluie	105.7	85,7	36,5	69.0	156,1	68,9	32,4	18,1	89,0	18,76	39,00	35,5	34,7	7,7	31,6	82,3	108,6	84,7

TABLEAU ET GRAPHIQUE

DES GERMES CONTENUS DANS L'EAU D'ALIMENTATION DE LA VILLE DE TROYES PENDANT LES ANNÉES 1909-1910 ET 1911.

Nombre des germes par centimètre cube.

Année	1909											
Saison	Hiver			Printemps			Été			Automne		
Mois	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Moyenne mensuelle	206	92	243	959	533	1259	337	219	183	95	756	2301
Moyenne saisonnière	180			917			246			1017		
Moyenne annuelle	590											

Année	1910											
Saison	Hiver			Printemps			Été			Automne		
Mois	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Moyenne mensuelle	11355	8040	2900	140	2046	861	237	277	574	440	446	72
Moyenne saisonnière	7432			1016			361			319		
Moyenne annuelle	1818											

Année	1911											
Saison	Hiver			Printemps			Été			Automne		
Mois	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Moyenne mensuelle	344	408	383	105	341	1168	289	590	168	138	331	175
Moyenne saisonnière	378			534			349			215		
Moyenne annuelle	369											

tion des germes de l'air, de l'eau et du sol. La température à laquelle il convient de soumettre ce milieu ensemencé est de 20 à 22 degrés. S'il présente l'inconvénient d'être liquéfié par certains germes, il se montre le plus favorable pour le développement des colonies et celui de leurs chromogènes.

Il n'existe pas normalement de microbes pathogènes dans les atmosphères libres des villes. Les résultats différents obtenus par certains auteurs tiennent probablement à ce que les rues dans lesquelles ils ont prélevé leurs échantillons d'air étaient sales et étroites, c'est-à-dire empuanties et soustraites à la lumière solaire. Cette absence de microbes pathogènes tient à l'assainissement spontané des poussières par la lumière solaire, la lumière diffuse, l'oxygène de l'air, la dessiccation, la concurrence vitale, la pauvreté du milieu nutritif et les changements plus ou moins brusques de température. Les germes qui souffrent le plus de ces influences diverses sont les micro-coques.

Les atmosphères confinées, au contraire, peuvent présenter des microbes pathogènes; parmi ces derniers, nous avons pu isoler et caractériser des staphylocoques pyogènes, des streptocoques et, très probablement aussi, des bacilles de Koch.

Les germes de l'air présentent leur maximum en été, tandis que leur minimum paraît être en hiver, mais ce minimum semble plus être fonction de la hauteur des pluies tombées que de l'abaissement de la température.

Les eaux d'alimentation provenant des terrains calcaires sont sujettes à des infiltrations d'eaux superficielles insuffisamment épurées qui rendent instable leur composition micrographique.

Dans le sol, les germes vont rapidement en diminuant à mesure que l'on s'éloigne de la surface; les espèces anaérobies sont celles qui diminuent dans la moindre proportion; les moisissures, au contraire, présentent le maximum à cet égard.

Le bacille du tétanos et le vibrion septique sont des microbes pathogènes extrêmement répandus dans le sol.

Lorsque le sous-sol a été infesté par l'apport ancien ou récent de matières organiques, il existe en général un maximum de germes à la surface du sol; mais leur diminution est beaucoup moins rapide et leur nombre présente souvent une

recrudescence notable à la hauteur des substances putrescibles enfouies.

Les germes du sol diminuent moins rapidement en profondeur par temps pluvieux que par temps sec.

Enfin, les germes terrestres présentent leur minimum en hiver et leur maximum tantôt au printemps, tantôt en été.

Un crachoir hygiénique en papier « Le Proprior »,

présenté par M. Louis Andrieu,
avocat à la Cour d'appel de Toulouse.

Messieurs, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance et de soumettre à votre examen et à vos observations, un crachoir en papier auquel j'ai donné le nom de « Proprior ».

Vous vous rendrez compte sans peine, messieurs, que l'œuvre que je viens soumettre à votre critique n'est pas une improvisation hâtive, mais une longue méditation et une suite de tâtonnements laborieux, toujours nécessaires pour la mise au point achevée d'une idée sérieuse qu'on essaie de rendre pratique.

Mon idée directrice fut d'utiliser le papier, matière souple, légère, de vil prix, très inflammable, d'utiliser, dis-je, le papier comme enveloppe et comme combustible pour y enrober le crachat, pour le dérober à la vue et le brûler dans et par sa robe.

Le principe admis, restait l'application et le moyen. Celui que j'ai adopté, après des sélections minutieuses, m'a paru avoir l'avantage, comme le plus rationnel, le plus facile à comprendre et à employer à des usages, sous des formes et dans des milieux divers, le plus conforme, par conséquent, au génie français qui veut, pour ses créations, le goût, la clarté et la simplicité.

Mon système de fonctionnement consiste dans le déroulement du papier sur un axe fixe (A) (fig. 1) et son enroulement sur un second axe parallèle et mobile (B) (fig. 1), le tout, axes et papier, contenu dans une boîte étanche (M), — en carton, en métal ou en porcelaine, — dont les côtés servent de support aux axes (A et B fig. 2). On crache sur le papier (P), formant plan incliné, dans l'intérieur de la boîte, entre les deux axes, puis on fait tourner l'axe mobile (B) par le moyen d'un bouton (B) (fig. 2) (extérieur à la boîte, afin d'éviter tout contact). Les crachats se

logent invariablement et se perdent entre les couches superposées du papier qui s'enroule sur l'axe mobile. On brûle ensuite ce papier.

J'appelle donc votre attention, messieurs, sur la triple caractéristique de ce crachoir hygiénique : dérober les cra-

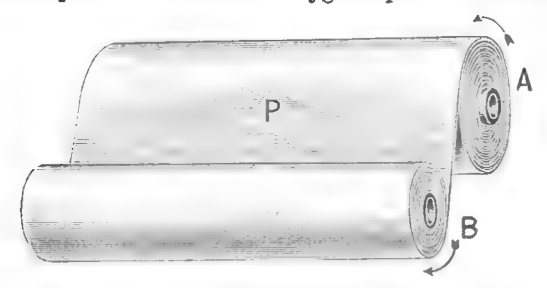


Fig. 1. — Papier « Proprior » enroulé sur ses axes. La partie souillée est enroulée à l'avant sur l'axe B.

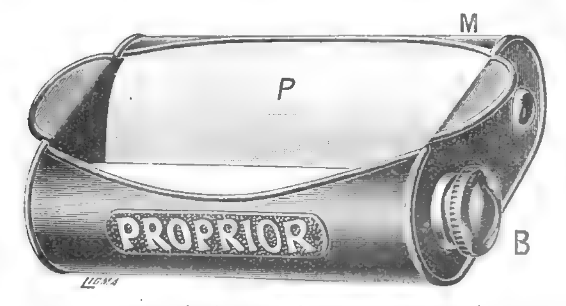


Fig. 2. — Crachoir individuel, pour bureau et pour chevet, en métal et en porcelaine, avec papier de rechange.

Nota : On se débarrasse à volonté du papier souillé en retirant l'axe mobile B et en tranchant le papier en P; on brûle la masse souillée, après quoi, on raccorde la partie sectionnée dans une rainure longitudinale ménagée à cet effet sur l'axe B.

chats à la vue; éviter leur contact; permettre leur incinération.

J'ai divisé mes appareils en deux catégories : 1° Les crachoirs en carton avec papier intérieur où l'on brûle le tout après épuisement du papier (fig. 3); 2° Les crachoirs en métal et en porcelaine où l'on brûle seulement le papier, le châssis demeurant à nu qu'on peut ébouillanter et laver soigneusement (fig. 2).

Chacune des deux catégories a des avantages propres, mais

les deux sont basées sur le même système : le déroulement du papier sur un axe fixe et son enroulement sur un axe parallèle et mobile, aussi bien pour les crachoirs de poche que pour les crachoirs à demeure.

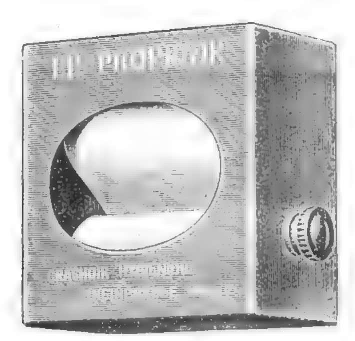


Fig. 3. — Crachoir en carton avec papier intérieur. On brûle le tout après épuisement du papier.

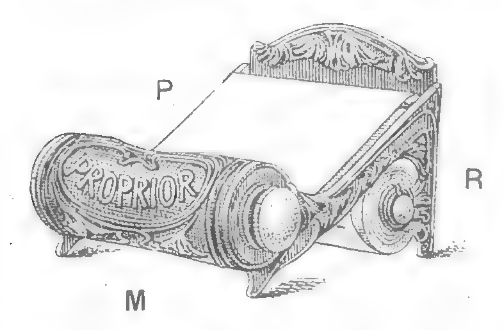


Fig. 4. — Modèle de crachoir « Proprior », individuel et collectif, en étain et en porcelaine, pour être placé sur une table ou un bureau, à portée de la main, ou accroché contre un mur, à hauteur d'homme.

Le rouleau de papier R est placé, dans ce modèle, à l'arrière du crachoir, sous le plan incliné P. Le papier descend, ensuite, du fond de ce plan incliné, pour venir s'enrouler à l'avant, autour de l'axe mobile B, dans l'intérieur du godet étanche M.

Mes crachoirs ont, dans ma pensée, une double mission : d'une part, servir à la prophylaxie des maladies contagieuses et particulièrement à la tuberculose ; d'autre part, aider à la propreté générale.

Je m'excuse devant vous, Messieurs, d'être dans l'obligation

de vous parler des formes de mes appareils et de leur prix. Mais ces détails sont essentiels ici. La question des crachoirs et des crachats est toujours répugnante et j'ai dû penser que, pour vaincre la routine, pour venir à bout des mauvaises habitudes

Fig. 5. — Proprior-applique. — Fixé en saillie, aux parois des murs, à hauteur d'homme. Pour vestibules, halls d'administrations, salles d'attente des gares, paliers d'hôtels, foyers ou couloirs de théâtres, etc.

Pour les écoles.

Le rouleau de papier R, dans ce modèle, est placé au sommet du dossier; le papier coule le long des montants O O et du plan incliné P pour venir s'enrouler sur l'axe mobile B, dans l'intérieur du godet étanche M qui est situé à hauteur d'homme en saillie du mur.

Le papier, dans toute sa longueur, porte, imprimés à intervalles réguliers, les maximes d'hygiène, les conseils de propreté des plus hautes personnalités de la science.

Ces légendes diverses se succèdent par intermittences régulières chaque fois qu'en crachant on tourne l'axe mobile B. Elles frappent les regards distraits, s'imposent aux attentions fuyantes par leur retour incessant, elles vulgarisent les prescriptions des médecins et des savants, elles les éditent à des millions d'exemplaires et sont la publicité quasi-cinématographique de l'hygiène.

Ainsi, le « Proprior », organe rationnel de la fonction « cracher », réalise à la fois l'enseignement théorique de l'hygiène, de la décence et de la propreté et le moyen pratique de s'y conformer, d'en prendre le goût et d'en garder l'habitude.

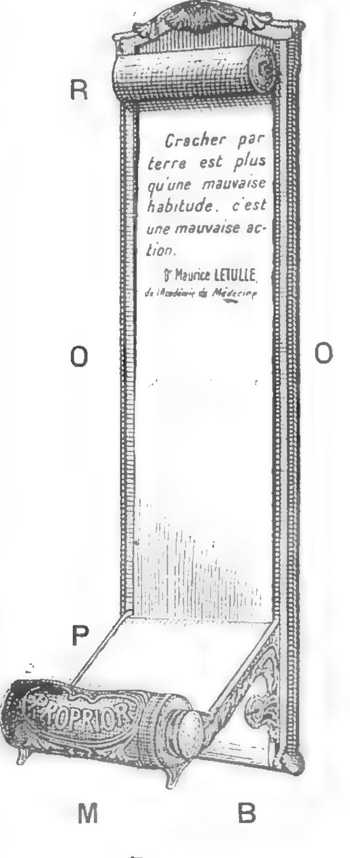


Fig. 5.

invétérées de sans-gêne et de malpropreté, pour instaurer des mœurs nouvelles de décence, d'hygiène personnelle et de prophylaxie privée, je devais m'efforcer de donner à ces objets un aspect engageant, de varier et d'embellir leurs formes à l'infini, pour multiplier leurs utilisations et généraliser leur emploi en

les adaptant à tous les milieux, en leur préparant une place dans tous les intérieurs, sur tous les bureaux comme à tous les chevets.

Pour vulgariser cet emploi, il fallait encore, de toute nécessité, produire bon marché : les boîtes en carton (fig. 3), avec papier intérieur s'enroulant sur les axes, où tout se brûle, pourront être vendues à un prix très minime. Leur durée peut être de plusieurs jours. Mais pour les crachoirs de la deuxième catégorie, c'est-à-dire en métal ou en porcelaine, avec papier de rechange, la consommation du papier est moins coûteuse encore, car il faut très peu de papier pour dérober un crachat, de 6 à 10 centimètres à peine, de sorte, qu'à part le prix initial et d'ailleurs, modique, du crachoir lui-même qui demeure ensuite, la dépense du papier est si insignifiante qu'on peut dire qu'elle ne compte pas.

Messieurs, j'ai terminé. Je vous remercie de votre bienveillante attention et je suis à votre disposition pour vous montrer en détail la série de mes crachoirs en papier, prêt à vous donner tous les éclaircissements et renseignements que vous jugerez utiles, disposé surtout à accueillir vos avis, à écouter vos observations et à m'y conformer pour atteindre plus de perfection si c'est possible et aller toujours plus loin vers le but que vous poursuivez : le profit de la vie individuelle, de l'hygiène générale et de la santé publique.

Ordre du jour de la séance mensuelle du 28 mai.

I. — Lecture du rapport d'attribution du prix Desmazures.

II. — M. le Dr Boulouмié : Sur les colonies sanitaires agricoles pour jeunes soldats.

III. — MM. Diénert et Dolfus : 1° Les puits absorbants au point de vue de l'hygiène ; 2° Emploi de la baguette des sourciers.

IV. — M. le Dr Prompt : Hygiène de la vue à l'école.

V. — M. Blondel : Ce que devrait être une école communale dans une grande ville.

Le Président,
Pr Vincent.

Le Secrétaire général,
Le Couppey de La Forest.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.



REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

LE LOGEMENT DES FAMILLES NOMBREUSES

Par M. le Dr Aug. BROCA,

Chirurgien de l'hôpital des Enfants-Malades,
Professeur à la Faculté de Médecine,
Président de la Société anonyme de logements économiques pour familles nombreuses.

On se plaint, à juste titre, de l'insuffisance de notre natalité : et depuis peu seulement on se préoccupe de la situation des plus défectueuses où se trouvent les parents chargés de famille.

A la campagne, ils se tirent à peu près d'affaire. Sans doute, pendant les premières années, le ménage a du mal, mais toujours il trouve à se loger, à manger; et l'enfant ne tarde pas à rendre quelques petits services, à conduire les bêtes aux champs, par exemple; un peu plus vieux, à partir de douze à treize ans, il gagne et continue à vivre en famille. Le nombre de bras devient, à partir de là, une cause de prospérité.

A la ville, il n'en est pas de même. D'abord, à la ville, on meurt de faim, au sens réel du terme, car on ne se connaît pas. L'enfant est une charge jusqu'au moment où il devient un véritable ouvrier : et alors il quitte sa famille, n'y apporte plus son salaire, bien plus tôt qu'à la campagne.

Parmi les charges matérielles imposées par les enfants, celle du loyer est une des plus importantes : il faut de la place, si on ne veut empiler des êtres humains dans des taudis infects; et dans les villes, à Paris surtout, la place se paye. Et de plus, si nous supposons un ouvrier qui gagne bien sa vie, qui peut payer environ 450 francs de loyer, même celui-là ne se loge qu'avec grande difficulté : partout on le refuse, parce que propriétaires et concierges ne se soucient pas de ces locataires forcément encombrants et bruyants, souvent salissants et même détériorants. En sorte que ce ménage, qui pourrait matériellement faire face aux frais d'une installation convenable, est souvent, lui aussi, voué au taudis.

On ne saurait assez protester contre cet état d'âme des propriétaires et concierges, et comme le mouvement se prouve en marchant, il m'a semblé utile d'exposer au Congrès comment fonctionne, à Paris, la *Société anonyme de logements économiques pour familles nombreuses.*

C'est une Société d'assistance sociale, et non une œuvre de charité. Donc, elle rémunère son capital : condition indispensable à la fois pour trouver les fonds nécessaires et pour que les ouvriers conservent leur indépendance. Les loyers doivent être payés, mais ceux d'entre nous à qui la fortune a souri peuvent et doivent faire acte de solidarité en consentant, statutairement, à un intérêt réduit; en se contentant d'une rémunération à 3 p. 100, tandis que la plupart des propriétaires d'immeubles ouvriers en tirent un revenu souvent très considérable.

Avec un taux d'intérêt à 3 p. 100, notre expérience démontre deux choses :

1° que l'on peut trouver des capitaux assez importants;

2° que l'on peut offrir aux familles nombreuses des logements hygiéniques, à un prix abordable.

La preuve de ces assertions est fournie par l'examen des tableaux ci-dessous, empruntés au compte rendu officiel de notre dernière assemblée générale (mars 1913). On y remarquera combien sont faibles (environ 1 p. 100) nos pertes pour loyers non payés. Cette lecture est aride, sans doute, mais on en retire des notions statistiques instructives. Je donne ces

chiffres, parce que la possibilité de réaliser le but visé : loger des familles nombreuses ouvrières, est subordonnée à la possibilité d'une gestion financière sans perte, une fois posés les principes que je viens de résumer.

Si l'on étudie de près nos prix de location, on constate qu'ils sont de 20 p. 100 inférieurs, à peu près, à ceux qui sont en général pratiqués dans les quartiers où sont situés nos immeubles ; qu'ils restent fortement au-dessous des maximums imposés par la loi.

Nous reconnaissons toutefois qu'ils sont souvent lourds pour un ménage à enfants nombreux ; et qu'avec les majorations de prix subies dans ces dernieres années par la construction, ils sont destinés à augmenter. Depuis dix ans, nous constatons, malheureusement, une augmentation de dépense initiale qui forcément correspond à une augmentation dans le prix des loyers. Et il est à remarquer que la hausse de la main-d'œuvre porte surtout sur les travaux du bâtiment ; que pour beaucoup d'autres ouvriers le salaire n'a augmenté que peu ou point. Et ces derniers, cependant, doivent payer, par augmentation de loyer, l'accroissement de salaire de leurs camarades du bâtiment. Nous prévoyons qu'on ne pourra plus fournir à moins de 500 francs, prix moyen, un logement de quatre pièces, ayant de 45 à 50 mètres carrés de surface. On nous répondra, peut-être, que c'est admis par la loi ; qu'il sera même permis d'aller à 600 francs. La question n'est pas là, mais de savoir si les ouvriers par nous visés peuvent subvenir à pareille dépense.

Nous en connaissons, des immeubles dits « ouvriers », où construction et loyers sont chers : et le résultat est qu'on n'y trouve pas d'enfants. La moyenne de ceux-ci n'atteint pas deux par logement, dans la plupart de ces immeubles. Nous sommes seuls, dans Paris, à atteindre la moyenne considérable (4, 8) que j'ai signalée dès le début de cette communication.

Et nous pensons que, pour ces familles nombreuses, la charge est lourde, qu'il faut l'alléger. Voici le système qu'après enquête approfondie nous venons de mettre en pratique.

Recettes pour loyers encaissés :

	1911	1912
Immeuble N° 1	25.420 50	25.955 »
Immeuble N° 2	34.633 25	35.011 45
Immeuble N° 3	44.468 60	46.875 50
Immeuble N° 4	46.448 75	40.866 50
Immeuble N° 5	3.450 »	5.421 »
TOTAL	124.421 10	154.129 45

DÉPENSES	ANNÉE 1911				
1° *Frais Généraux*	IMMEUBLE n° 1	IMMEUBLE n° 2	IMMEUBLE n° 3	IMMEUBLE n° 4	IMMEUBLE n° 5
Concierge	1.600 »	1.600 »	1.900 »	1.341 65	»
Frais d'Administration, imprimés et correspondance.	914 95	1.012 25	1.223 05	1.220 85	»
Impôts et taxes	737 35	105 10	2.539 10	97 60	281 1[illegible]
Eau	471 35	1.358 80	858 35	198 65	»
Air comprimé, élévateurs	616 25	»	»	»	»
Gaz	419 10	646 10	729 60	224 40	»
Assurance-Incendie	54 25	61 45	94 »	80 40	»
Ustensiles, matériel	»	»	»	245 75	»
Frais d'entretien et nettoyage	3.421 50	3.124 30	1.307 95	457 80	»
Grosses réparations	»	»	»	»	»
	8.234 75	7.908 »	8.652 05	3.867 10	281 1[illegible]
	28.943 05				
2° *Charges de Capital*					
Annuité à l'Assistance publique	4.974 »	7.743 17			
Annuité immeuble n° 3	2.769 17				
	36.686 22				

DÉPENSES	ANNÉE 1912				
1° *Frais Généraux*	IMMEUBLE n° 1	IMMEUBLE n° 2	IMMEUBLE n° 3	IMMEUBLE n° 4	IMMEUBLE n° 5
Concierge	1.600 »	1.600 »	1.900 »	1.700 »	»
Frais d'Administration, imprimés et correspondance.	1.833 55	1.706 15	1.990 05	1.995 70	58 40
Impôts et taxes	4 406 65	649 15	1.323 »	647 90	421 90
Eau	555 »	1.230 45	873 85	1.271 40	»
Air comprimé, élévateurs	354 50	»	»	»	»
Gaz	386 80	590 »	655 50	446 50	»
Assurance-Incendie	54 25	61 45	94 »	122 75	»
Ustensiles, matériel	»	»	»	»	»
Frais d'entretien et nettoyage	2 272 85	5.158 15	3.463 50	1.175 70	»
Grosses réparations	»	»	»	»	»
	11.465 60	10.995 35	10.299 90	7.359 95	480 30
	40.601 10				
2° *Charges de Capital*					
Annuité à l'Assistance publique	22.711 80	25.480 97			
Annuité immeuble n° 3	2.769 17				
	66.082 07				

	1911	1912
	36.686 22	66.082 07
Il reste donc un revenu de	87.734 88	88.047 38

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES SUR LES IMMEUBLES

Exercice 1912

ÉLÉMENTS DE LA STATISTIQUE	IMMEUBLE N° 1 (Télégraphe)	IMMEUBLE N° 2 (Belliard)	IMMEUBLE N° 3 (Cotentin)	IMMEUBLE N° 4 (Kellermann)	IMMEUBLE N° 5 (Moulin-Vert)
I. — Superficie des Immeubles et des Logements. Prix de location, etc.					
Prix de revient de l'immeuble (terrain compris)	402.720 fr.	499.720 fr.	742.000 fr.	678.100 fr.	200.000 (actuellemt)
Prix du terrain	25 fr. le m.	50 fr. le m.	50 fr. le m.	23 fr. le m.	600.000 (évalué)
Surface totale	1.040 m.	1.185 m.	1.413 m.	2.572 m.	63 fr le m.
Surface construite	620 m.	632 m.	733 m.	768 m.	2,026 m.
Prix de revient du mètre construit	616 fr. 88	696 fr. 85	1.006 fr.	798 fr. 45	770 m.
Surface totale des logements	3.246 m.	3.509 m.	4.386 m.	4.600 m.	»
— moyenne des logements : de 4 pièces	49 m.	42 m. 75	45 m. 43	48 m. 50	à
— — » 3 pièces	36 m. 20	33 m. 42	35 m. 33	38 m.	
— — » 2 pièces	25 m.	24 m. 09	25 m. 23	27 m. 50	l'étude
Cube moyen des logements	119 m.	100 m.	107 m.	114 m.	
Nombre de logements	**72.** 50 de 4 pièces 15 de 3 — 7 de 2 —	**93.** 52 de 4 pièces 33 de 3 — 8 de 2 —	**108.** 53 de 4 pièces 39 de 3 — 16 de 2 —	**107.** 58 de 4 pièces 39 de 3 — 10 de 2 —	**105.** 62 de 4 pièces 40 de 3 — 3 de 2 —
Total des pièces (la salle à manger-cuisine est comptée pour une pièce)	259	323	361	369	374
Prix des logements	180 à 440 fr.	176 à 440 fr.	296 à 450 fr.	240 à 440 fr.	336 à 480 fr.
Prix moyen de location par mètre	7 fr. 1[illegible]	9 fr.	8 fr. 90	8 fr. 50	»
II. — Résultats financiers. — Renseignements sur l'Exploitation.					
Revenu brut plein	26.196 fr. (6,3 o/o du capital)	35.016 fr. (6,9 o/o du capital)	47.060 fr. (6,1 o/o du capital)	40.900 fr. (6,1 o/o du capital)	53.000 fr. (évalué)
Revenu brut effectif	25.955 fr.	35.010 fr.	46.875 fr.	40.866 fr.	5.420 fr.
a) Pertes de loyers (amorties)	480 fr.	88 fr.	100 fr.	427 fr.	»
b) Frais généraux de Société	1.524 95	1.524 95	1.525 »	1.525 »	»
c) Charges diverses	9.940 65	9.470 40	8.774 90	5.834 95	480 30
	11.465 60	10.995 35	10.299 90	7.359 95	480.30
d) Intérêts et amortissements des prêts hypothécaires faits à l'Assistance Publique			40.601 f. 10 22.711 80		
e) Annuités immeuble n° 3, en 50 ans			2.769 17		
f) Dividendes aux actionnaires			52.000 »		
g) Somme restant disponible sur les recettes des immeubles			36.047 38		
Total égal aux revenus des immeubles			154.129 45		
Revenu net pour chacun des Immeubles nos 1, 2, 3 et 4	3,6 o/o	4,8 o/o	4,9 o/o	4,9 o/o	»
Revenu moyen des immeubles nos 1, 2, 3 et 4		4,55 o/o			
Coefficient d'exploitation par rapport au revenu brut	44,1 o/o	34,4 o/o	21,9 o/o	18 o/o	»

Renseignements sur la population des immeubles.

IMMEUBLE N° 1			IMMEUBLE N° 2			IMMEUBLE N° 3			IMMEUBLE N° 4		
FAMILLES	NOMBRE D'ENFANTS	TOTAL	FAMILLES	NOMBRE D'ENFANTS	TOTAL	FAMILLES	NOMBRE D'ENFANTS	TOTAL	FAMILLES	NOMBRE D'ENFANTS	TOTAL
2	2	4	2	2	4	2	2	4	5	2	10
20	3	60	26	3	78	12	3	36	34	3	102
11	4	44	19	4	76	29	4	116	24	4	96
15	5	75	12	5	60	21	5	105	18	5	90
14	6	84	15	6	90	14	6	84	16	6	96
4	7	28	11	7	77	15	7	105	6	7	42
5	8	40	5	8	40	9	8	72	3	8	24
2	9	18	2	9	18	3	9	27	1	10	10
			1	10	10	2	10	20			
						1	12	12			
	Enfants. . .	353		Enfants . .	453		Enfants. . .	581		Enfants . .	470
	Parents. . .	152		Parents. . .	184		Parents. . .	236		Parents . .	223
	Habitants .	505		Habitants .	637		Habitants .	817		Habitants .	693

Au 31 décembre 1912. { Population totale des immeubles . . . . 2.652 habitants.
Nombre d'enfants dans les 4 immeubles . . . . 1.857 enfants.

	TÉLÉGRAPHE	BELLIARD	COTENTIN	KELLERMANN
Moyenne des enfants par famille . .	4,8	4,8	5,3	4,4

Moyenne totale : 4,8 par famille.

MORTALITÉ — MORBIDITÉ — NATALITÉ — STABILITÉ		IMMEUBLE N° 1	IMMEUBLE N° 2	IMMEUBLE N° 3	IMMEUBLE N° 4
A. — Mortalité		5,9 p. 1000 24,1 dans le 20e	9,4 p. 1000 18,4 dans le 18e	6,1 p. 1000 20,6 dans le 15e	14,4 p. 1000 25.8 dans le 13e
B. — Morbidité.	Affections des voies respiratoires.	»	6	»	1
	Diphtérite	»	»	1	»
	Méningite	»	2	»	»
	Rougeole.	»	4	7	»
	Scarlatine	»	1	3	1
	Typhoïde.	»	»	»	1
	Divers	»	1	»	1
	Totaux	»	14	11	4
C. — Natalité.	Garçons	4	4	1	7
	Filles	3	4	5	4
	Totaux	7	8	6	11
D. — Stabilité. — Congés.	donnés par la Société	4	5	2	11
	reçus	3	3	14	10
	Totaux	7	8	16	21
Locataires habitant la maison depuis 6 et 7 ans.		32 o/o	»	»	»
— — — — 4 et 5 ans.		8 3 o/o	30 1 o/o	»	»
— — — — 3 ans		16 7 o/o	7 5 o/o	59 2 o/o	»
— — — — 2 ans		19 4 o/o	9 7 o/o	13 9 o/o	68 o/o
— — — — 1 an et dessous		23 6 o/o	52 7 o/o	26 0 o/o	32 o/o

PROFESSIONS ET SALAIRE MOYEN	IMMEUBLE N° 1	IMMEUBLE N° 2	IMMEUBLE N° 3	IMMEUBLE N° 4
Alimentation (boulangers, pâtissiers, etc.).	2	2	3	6
Bâtiment (maçons, peintres, plombiers, parqueteurs, couvreurs, etc.).	11	12	14	19
Bois (menuisiers, emballeurs, ébénistes, etc.)	6	3	3	6
Cuir (bourreliers, cordonniers, etc.).	2	3	2	8
Employés (comptables employés à la Ville de Paris, des Postes, Chemins de fer, etc.)	14	22	26	23
Imprimerie (divers)	2	1	6	2
Journaliers (hommes de peine, manœuvres, charretiers, etc.)	6	15	14	14
Mécanique (mécaniciens, électriciens, etc.)	6	7	13	14
Métaux (ajusteurs, fondeurs, tourneurs, etc.)	6	8	11	5
Vêtement (tailleurs, etc.)	7	9	4	2
Divers (coiffeurs, charbonniers, blanchisseurs, orfèvres, etc.)	10	11	12	6
Totaux	72	93	108	105
Salaire moyen du chef de famille	5 à 8 fr.	5 à 8 fr.	5 à 9 fr.	5 à 8 fr.

Le principe est d'établir un dégrèvement pour les familles ayant plus de trois enfants âgés de moins de seize ans. En règle générale, un enfant de seize ans n'est plus une charge, il paye facilement sa part dans le ménage; c'est d'ailleurs l'âge marqué dans la loi par laquelle la Ville de Paris a été autorisée à émettre un emprunt de 200 millions pour construction d'habitations à bon marché. On peut admettre, d'autre part, qu'un enfant commence à gagner un peu à partir du moment où il quitte l'école, soit en général vers l'âge de treize ans.

Cela étant :

Une famille ayant trois enfants au-dessous de seize ans paie plein loyer, le prix de celui-ci étant établi comme il est montré dans les tableaux ci-joints; loyer qui, je le répète, est de 20 p. 100 environ inférieur à la moyenne des loyers pour logements similaires.

Au-dessus de trois enfants âgés de moins de seize ans, on dégrève :

de 24 fr. par an, pour chaque enfant, au-dessous de 13 ans,
de 16 fr. — pour chaque enfant, de 13 à 14 ans,
de 8 fr. — pour chaque enfant, de 14 à 15 ans.

Pour une femme seule, les enfants comptent à partir du troisième et non à partir du quatrième.

Si l'on veut se faire une idée de la proportion que cela donne dans nos immeubles, on trouve les chiffres suivants :

N° I. — 23 familles	sur 74.	soit : 31 p. 100.	
N° II. — 40 —	sur 94.	soit : 42	—
N° III. — 37 —	sur 108.	soit : 34	—
N° IV. — 46 —	sur 106.	soit : 44	—

d'où les dégrèvements, en 1913 :

N° I. — 849 francs.	N° III. — 1.366 francs.
N° II. — 1.534 —	N° IV. — 1.654 —

soit une dépense totale de 5.403 francs, que nous sommes certains de pouvoir supporter sans compromettre notre équilibre financier.

Le résultat nous paraît devoir être très appréciable, car nous

pouvons, par exemple, diminuer l'un de 96 francs par an (loyer normal de 360 francs), l'autre de 120 francs par an (loyer normal de 408 francs), deux ménages ayant l'un 7 et l'autre 8 enfants âgés de moins de douze ans.

On doit prévoir une augmentation de cette dépense pour deux motifs.

D'abord, les naissances : il y en a environ chaque année, dans nos immeubles, 10 pour 100 familles. Mais en tenant compte et des décès de nourrissons, et de ce fait que tous les ans des enfants de quinze ans passent la démarcation du dégrèvement, on peut évaluer que, de ces 10 naissances, 6 seulement vont constituer pour leur famille le 4e enfant à dégrever.

En second lieu, un avantage de ce genre sera vite connu parmi les intéressés, et nous escomptons une augmentation prochaine de notre population enfantine. Or, l'afflux peut être tel que les familles à dégrever montent à 60 p. 100 (au lieu de 40 p. 100 environ comme aujourd'hui), sans que notre budget périclite.

C'est la première fois, je crois, que pareille expérience est tentée. Elle l'est avec prudence, après étude attentive de dix ans de gestion : et je suis persuadé qu'elle pourra être continuée.

A ces grandes maisons, logeant une population ouvrière considérable, on objecte souvent le danger des contagions, surtout parmi les enfants. Les lois de l'hygiène y seraient forcément violées, la morbidité et la mortalité devraient être le résultat de l'encombrement.

C'est fort mal comprendre, en théorie, la genèse des contagions. Celles-ci se font avant tout à l'école, dans la rue, où les contacts entre enfants sont bien plus intimes, plus fréquents que dans l'escalier d'une maison. A vrai dire, rougeole, oreillons, coqueluche, etc., sont inévitables, car ils sont transmissibles par des enfants chez lesquels le médecin le plus avisé ne constate aucun symptôme.

Mais on peut, dans un immeuble bien aéré, diminuer leur gravité, limiter les épidémies.

Et, quant à la grande meurtrière, la tuberculose, elle aussi est d'inoculation à peu près obligatoire chez les habitants des grandes villes. Le fait, connu depuis longtemps, a été démontré

avec évidence par les réactions de laboratoire imaginées depuis quelques années. On peut dire, qu'à partir de dix à douze ans, les trois quarts des parisiens sont inoculés; que tous les adultes le sont. La question est de les mettre en condition de résister au mal : le mieux, pour cela, serait de supprimer l'alcoolisme. C'est déjà beaucoup que de donner aux habitants de l'air, de la lumière, du soleil; que d'avoir des logements ouverts sur deux faces, donc possibles à ventiler; que de leur donner vue, en bonne orientation, sur des terrains non habités.

Cela dit, regardez les tableaux ci-dessus : et vous verrez que la mortalité annuelle est de 5,9 à 14 p. 1.000 dans nos immeubles, alors que dans les quartiers correspondants elle est en moyenne de 18 à 25 p. 1.000.

Ces chiffres se passent de commentaires et répondent victorieusement à l'objection ci-dessus énoncée. C'est heureux, car point n'est besoin d'être grand clerc en finances pour comprendre que seuls de grands immeubles permettant la réduction des frais généraux, permettent des loyers accessibles aux familles nombreuses.

L'ASSISTANCE AUX PÊCHEURS

DE TERRE-NEUVE, D'ISLANDE ET DE LA MER DU NORD

PAR LA SOCIÉTÉ DES ŒUVRES DE MER

par M. le Dr **KERMORGANT**.

Les pêcheurs des côtes Nord et Ouest de France partent chaque année, à la fin de l'hiver, au nombre de 16 à 17.000, pour aller pêcher la morue en Islande et sur les bancs de Terre-Neuve. De nombreux enfants de quatorze à seize ans, désignés sous le nom de graviers, s'expatrient également à la même époque. Leur métier consiste à décharger le sel et à faire sécher, sur les grèves ou graves de Saint-Pierre et Miquelon, la morue prise aux environs de l'île par les petits pêcheurs. Enfin, d'autres pêcheurs se livrent dans la mer du Nord à la pêche du hareng.

L'industrie de la grande pêche est presque entièrement localisée au nord de la Bretagne, à la Normandie et aux

Flandres. Les principaux ports d'armement sont: Paimpol, Binic, Saint-Brieuc, Saint-Malo, Granville, Fécamp, Gravelines et Dunkerque. Arcachon et Bayonne fournissent aussi de nombreux marins. Enfin, en 1912, par suite de la crise sardinière, près de 200 pêcheurs du Finistère se sont embarqués pour les bancs, tandis que d'autres se rendaient à Port-Etienne sur les côtes de Mauritanie pour pourvoir à leur subsistance et à celle de leurs familles.

Les pêcheurs se rendant en Islande, les Islandais, ainsi qu'on les désigne, quittaient autrefois nos côtes du 10 février au 15 mars pour s'arrêter au Sud de l'Islande, aux îles Westmann, où se fait la première pêche. Depuis deux ou trois ans, ils ont avancé leur départ et en février, tous sont déjà en mer.

Les Terreneuvas ne font route pour Terre-Neuve qu'à la fin de mars ou au commencement d'avril. Les uns embarquent directement sur les navires où ils accomplissent la campagne de pêche; les autres, destinés à constituer les équipages des goëlettes hivernant à Saint-Pierre, prennent passage sur des transports qui les conduisent à destination.

Les pêcheurs quittent donc sans transition leur pays à la fin de l'hiver pour affronter, soit en Islande, soit à Terre-Neuve, un nouvel hiver encore plus rigoureux. Exposés à toutes les intempéries des climats froids et humides, leur métier est des plus pénibles et le gain qu'ils en retirent, 7 à 800 francs, n'est nullement en rapport avec la fatigue endurée et les dangers courus.

Dans son remarquable ouvrage, intitulé: *Pêcheurs d'Islande*, Pierre Loti nous a dépeint, avec son talent habituel, la pénible existence du pêcheur de morue qui abandonne femme et enfants pour aller au loin exercer sa profession. Il faut avoir vécu au milieu de ces travailleurs et avoir visité leurs navires pour se faire une idée des souffrances qu'ils endurent. Et cependant, je n'ai jamais entendu aucun d'eux proférer la moindre plainte, tant il leur semble naturel de continuer à exercer le métier de leurs pères, quelque dur qu'il soit. Le père a été pêcheur, le fils ou les fils le seront. D'ailleurs, dès leur plus jeune âge, les enfants n'ont qu'une idée: partir pour la pêche. Aussi, quand ils ne peuvent embarquer régulièrement,

usent-ils de toutes sortes de ruses pour se glisser à bord des navires en partance et ne se montrer que quand on est déjà loin des côtes. C'est ce que l'on appelle les enfants trouvés, qui font alors la campagne, à leur plus grande joie.

Jusque dans ces dernières années, les navires morutiers composés de trois-mâts, de goëlettes, de lougres et de côtres, étaient à voiles.

Depuis un certain temps, des armateurs de Boulogne, Dieppe, Fécamp, Lorient dirigent sur les lieux de pêche des vapeurs dénommés Chalutiers montés par 25 à 30 hommes d'équipage, mécaniciens compris, tandis que les voiliers n'en ont que de 19 à 22.

A bord de tous les navires pêcheurs, le plus grand espace est naturellement réservé à la cale à chargement qui occupe la partie centrale, l'équipage étant logé à l'avant de la cale et le capitaine à l'arrière. Le poste de l'équipage a une capacité moyenne de 28 mètres cubes environ, dont il faut défalquer le cubage des couchettes, des caissons contenant les effets, des vêtements suspendus et d'un poêle constamment allumé sur lequel on fait la cuisine, quand il n'y a pas de fourneau sur le pont. Les couchettes superposées deux à deux sont munies d'une mauvaise paillasse et servent parfois à deux hommes se relayant, de petits panneaux mobiles à coulisse permettent de les fermer complètement. Le poste reçoit l'air et la lumière du jour par une ouverture pratiquée dans le pont qui, déjà étroite, est encore rétrécie par une échelle massive appliquée verticalement contre la cale à chargement et servant à descendre dans ce logement éclairé le soir par une petite lampe à huile de foie de morue. Ce poste sert de salle à manger, de dortoir, de fumoir, de lieu de réunion et aussi d'infirmerie, le cas échéant. Tout contribue à vicier l'air de ce logement que son exiguïté seule suffirait à rendre inhabitable, si des émanations diverses provenant de l'homme, de ses vêtements mouillés, des détritus de poissons dont ils sont souillés, de la préparation des aliments, ne venaient encore s'ajouter pour rendre l'atmosphère irrespirable. Lorsqu'on pénètre dans ces réduits, on n'a qu'une idée, remonter au plus vite sur le pont, bien qu'il laisse lui-même beaucoup à désirer sous le rapport de la propreté et qu'il soit encombré de barriques de saumure et de détritus de

poissons, toutes les préparations nécessaires à la conservation de la morue étant faites à bord.

Sous le rapport du logement, les équipages des chalutiers, sauf les mécaniciens, ne sont pas mieux partagés que sur les voiliers, mais en cas de maladie, le pêcheur a plus de chances d'être déposé dans un hôpital, le capitaine étant fréquemment obligé de communiquer avec la terre pour renouveler son combustible, tandis que le capitaine d'un voilier, comptant sur le repos pour guérir son malade, hésite toujours à quitter les lieux de pêche. D'ailleurs, le pêcheur lui-même, placé dans l'alternative de perdre une partie du gain de sa pêche ou de se faire soigner, ne consent à quitter son navire qu'à la dernière extrémité.

La pêche de la morue se fait de façon différente en Islande, à Terre-Neuve et sur les chalutiers.

En Islande, le pêcheur ne quitte pas son bâtiment où une place sur le pont, tirée au sort, dès le départ de France, lui est assignée pour toute la campagne. Dans ces parages, c'est au moyen de lignes individuelles que se pêche la morue. Ces lignes dont la longueur varie entre 100 et 200 mètres et auxquelles est suspendu un poids de 2 à 3 kilogrammes, sont munies chacune de deux hameçons.

Le pêcheur relève et abaisse alternativement ces engins pour exciter la voracité du poisson. Cette manœuvre des plus pénibles est exécutée pendant cinq à six heures consécutives au cours desquelles l'homme demeure à peu près immobile, exposé au froid, au vent, à la neige, à la pluie, avec des vêtements trempés. Exténué de fatigue, il n'a qu'une hâte, descendre dans le poste et s'étendre sur sa couchette où il va se jeter tout habillé, tout mouillé, sans même enlever ses bottes, et essayer de dormir pendant trois heures au bout desquelles il remontera à son poste de pêche.

Telle est la façon dont se fait le service en temps normal, mais lorsque la morue abonde, le pêcheur ne songe à prendre de repos que quand il n'en peut plus.

Sur les bancs de Terre-Neuve, les pêcheurs quittent leurs navires et embarquent deux par deux dans des doris, embarcations légères à fond plat avec lesquelles ils vont poser de longues lignes garnies, de deux mètres en deux mètres, de bouts

de lignes supportant un hameçon. Ces lignes, parfois munies de deux à trois mille de ces engins, sont jetées à la mer, puis relevées au bout d'un certain temps. Cette opération facile, quoique fatigante, par temps calme, devient excessivement pénible quand il y a de la mer et du vent. Munis d'une boussole, les marins emportent dans leurs doris de l'eau et trois jours de vivres, ils ne sont en effet jamais certains de retrouver immédiatement leurs navires, à cause de la brume qui règne sur les bancs. Exposés comme leurs collègues d'Islande à un climat rigoureux, les Terreneuvas courent en plus le risque de se perdre en mer ou d'être coulés par les vagues ou par les nombreux paquebots qui sillonnent ces parages.

A bord des chalutiers, c'est au moyen de filets appelés chaluts que s'effectue la pêche. Ces filets jetés en moyenne cinq à six fois par jour, restent immergés pendant une heure ou deux, par des fonds variant entre cinquante et cent mètres.

Les malheureux pêcheurs uniquement préoccupés de la pêche et surmenés par un labeur incessant, n'ayant jamais un repos suffisant, négligent complètement leur propreté corporelle ainsi que celle de leur bâtiment. Ils en arrivent, au moins en Islande, lors du soleil de minuit, à perdre la notion du temps. Aussi, quand on monte à leur bord, s'enquièrent-ils toujours de l'époque à laquelle on se trouve.

Ces travailleurs de la mer vivent dans des conditions déplorables au point de vue de l'hygiène, sans que la nourriture qui leur est allouée, soit de nature à compenser les pertes produites par un travail pénible et exigeant de grands efforts. Ils font trois repas par vingt-quatre heures, mais jamais à heure fixe. La ration diffère suivant les ports d'armement et, souvent, dans un même port, les pêcheurs s'engageant parfois à vivre sur la pêche, autrement dit à se nourrir de poissons autres que la morue et des têtes de ces dernières. Tous les équipages ont du pain pendant les dix jours qui suivent le départ, puis ensuite du biscuit. Les autres vivres consistent en lard salé, fayots, pois cassés, pommes de terre, fromage, beurre et graisse de Normandie pour la soupe, parfois en choux conservés dans du vinaigre.

Chaque homme emporte généralement des provisions particulières de café, d'oignons, d'ail, etc. En cours de campagne,

les vivres sont quelquefois renouvelés par les navires dit chasseurs que les armateurs expédient sur les lieux de pêche avec un chargement de sel et qui rapportent au retour les premières morues pêchées, en vue de la prime qui leur est allouée.

Comme boissons, les pêcheurs reçoivent chaque matin six centilitres d'eau-de-vie. Cette ration ne prêterait pas trop à la critique si, donnée dans le café du matin, elle n'était souvent renouvelée dans la journée, sous prétexte de mauvais temps, de fatigue endurée, de pêche abondante, etc. A ce régime, les pêcheurs ne tardent pas à devenir alcooliques, sans y puiser l'énergie nécessitée par leur dur labeur. Ils recourent néanmoins à l'alcool, dans l'espoir d'y trouver un remède à leurs misères. Les autres boissons distribuées sont, suivant les ports d'armement, du cidre, de la petite bière et plus rarement du vin. L'eau consommée contenue dans des barriques, laisse souvent à désirer à cause de la propreté douteuse des récipients. Il est regrettable que des infusions chaudes et sucrées de café et de thé, ne soient pas régulièrement délivrées aux équipages, ce serait le plus sûr moyen de combattre l'alcoolisme chez les pêcheurs, tout en leur procurant l'énergie nécessaire pour l'accomplissement de leur rude métier.

En somme, le poisson entre pour une large part dans la nourriture des pêcheurs. Cette alimentation est sans doute suffisante comme quantité, aucune plainte n'ayant jamais été articulée à son sujet. Mais elle est à coup sûr défectueuse à cause de son uniformité et du peu de soin apporté à sa préparation. C'est au mousse qu'incombent les fonctions de cuisinier et que peut-on exiger d'un enfant appelé le plus souvent, sans apprentissage préalable, à remplir une tâche aussi délicate qui devrait être confiée, pour le plus grand bien de tous, à un homme du métier.

Les pêcheurs relèvent tous de l'Inscription maritime instituée par Colbert. Au temps de la marine à voiles, cette institution a rendu les plus grands services en formant une pépinière de marins où l'Etat puisait pour constituer les équipages de ses navires de guerre. Depuis que les unités de combat sont devenues de véritables usines, le besoin de marins de profession se fait de moins en moins sentir, aussi l'utilité de l'Inscription maritime est-elle aujourd'hui très contestée. Quoi qu'il en soit,

elle n'en subsiste pas moins, et beaucoup de personnes se demandent pour quelles raisons l'Etat ne protège pas davantage les pêcheurs, qui, en leur qualité d'inscrits maritimes, peuvent être appelés à servir sur les navires de guerre quand les besoins l'exigent.

L'Etat, supposant que les capitaines de navires de commerce sont les premiers intéressés à n'enrôler que des hommes valides, les laisse entièrement libres de choisir leurs équipages.

Il exige cependant que tous les navires se rendant à la grande pêche soient pourvus d'un coffre à médicaments dont il a fixé la composition et d'une instruction médicale indiquant aux capitaines les premiers soins à donner aux malades.

De plus, un navire de guerre se rend chaque année sur les lieux de pêche avec mission de secourir les pêcheurs, d'assurer entre eux la police et d'exercer une surveillance sur la propreté des bâtiments. A cet effet, depuis 1896, des primes dont le montant varie entre cent et deux cents francs, sont allouées aux capitaines dont les navires sont les mieux tenus. On ne saurait méconnaître les services rendus par le navire de guerre, mais, malgré tout, son rôle est assez restreint, les capitaines de navires pêcheurs hésitant toujours à faire appel à l'autorité qui, si elle leur alloue des primes, peut aussi leur infliger des amendes. Les médecins de la marine embarqués sur ces bâtiments, toujours empressés à porter secours aux malades, ne peuvent le plus souvent les hospitaliser à leur bord, ni les remettre à leurs navires après guérison. Or, le pêcheur ne se décide à quitter son bâtiment que s'il a des chances de le rejoindre à brève échéance.

C'est le desideratum auquel a répondu une Société privée dite : *Société des Œuvres de Mer*, fondée en 1894, reconnue d'utilité publique, le 7 décembre 1898, dont le siège est à Paris, 18, rue La Trémoille.

La Société, fondée par de généreux philantropes, ne tire ses ressources que de la charité publique et d'une faible subvention du Gouvernement. La subvention allouée était de 20.000 francs au début; supprimée en 1903 et 1904, elle est de 6.000 fr. depuis 1905.

Cette œuvre à la fois hygiénique, humanitaire et sociale, a

pour objet de procurer des secours matériels, médicaux, moraux et religieux aux marins français et étrangers, mais plus spécialement à ceux qui se livrent à la grande pêche.

L'Angleterre a été la première nation maritime qui soit venue en aide aux travailleurs de la mer. En 1884, une Société dénommée : *Mission to the deep sea fishermen*, ayant dans son action la mer du Nord, le Labrador, et l'île de Terre-Neuve, se fondait à Londres : son but est : 1° de prêcher la tempérance aux pêcheurs et de leur fournir un ministère spirituel (en peu d'années, elle est arrivée à diminuer parmi eux l'alcoolisme); 2° d'adoucir leur sort et d'améliorer leurs conditions par tous les moyens pratiques; 3° de fournir au prix coûtant, et quelquefois gratuitement, des vêtements et du tabac; 4° de donner aux malades tous les soins médicaux. Dès 1903, la Société disposait de quatorze navires-hôpitaux.

La *Société des Œuvres de Mer* a eu des débuts beaucoup plus modestes. En 1896, elle entreprenait sa première campagne au moyen d'un navire à voiles qui se perdit cette même année sur les côtes de Terre-Neuve. L'année suivante, elle armait deux voiliers, l'un pour Terre-Neuve, l'autre pour l'Islande. Tous deux firent des avaries graves, mais purent, après réparations, effectuer les campagnes des années 1898 et 1899. L'un d'eux fut définitivement perdu. Sans se décourager, la Société fit construire un navire mixte à voiles et vapeur qui partit pour Terre-Neuve, tandis que le navire à voiles faisait route pour l'Islande. En 1903, faute de ressources suffisantes pour l'armement de deux bateaux, un seul fit la campagne de Terre-Neuve. L'année suivante, le navire à voiles fut vendu et le navire mixte, le *Saint-François-d'Assise*, se rendit d'abord en Islande, puis ensuite à Terre-Neuve. Il en a été ainsi jusqu'en 1911, époque à laquelle, grâce à une généreuse donatrice, la Société se rendit acquéreur d'un chalutier à vapeur de 500 tonneaux qui fut transformé en navire-hôpital et dénommé « Notre-Dame-de-la-Mer ».

Actuellement, la Société dispose donc de deux navires à vapeur ayant pour mission d'aller croiser au milieu des pêcheurs, l'un sur les bancs de Terre-Neuve, l'autre en Islande.

Celui-ci va aussi depuis deux ans porter aide et assistance aux pêcheurs de harengs dans la mer du Nord. L'emploi de

navires à vapeur est un immense bienfait pour les pêcheurs, qui peuvent être secourus bien plus efficacement que par des navires à voiles, dont la mobilité est soumise à beaucoup trop d'éléments divers.

Les navires des Œuvres de mer, entièrement consacrés au service des pêcheurs, se rendent à leur appel au premier signal et leur assurent tous les secours nécessaires. Un médecin, un aumônier, des infirmiers sont embarqués à bord. Le médecin dispose d'un hôpital de quinze lits, d'une pharmacie complète, d'aliments pour les malades, d'une étuve à désinfection.

L'aumônier a un autel où il dit chaque jour la messe. En dehors des secours spirituels qu'il prodigue aux pêcheurs, il leur sert aussi de vaguemestre. C'est lui qui trie les lettres tant attendues de la famille, les leur distribue et se charge des leurs pour les remettre au premier courrier rencontré.

Les malades dont l'état réclame des soins particuliers, sont transportés sur le navire des Œuvres de mer, où ils trouvent un bon lit suspendu. Si un séjour à terre leur est indispensable, ils sont dirigés sur un hôpital, et, chaque fois que la chose est possible, l'homme est remis à son bord après guérison.

Les hôpitaux dans lesquels sont admis les pêcheurs sont : à Terre-Neuve, l'hôpital de Saint-Pierre ; en Islande, les deux hôpitaux de Reykiavick, ceux de Faskrudfjord, de Seydisfjord, de Patrixfjord, etc., et enfin celui des îles Westmann, qui rend les plus grands services au début de la saison de pêche.

La Société porte également des secours aux navires étrangers et hospitalise au besoin leurs malades. Sur les bancs de Terre-Neuve, les Anglais et les Portugais recourent souvent à elle. Les Américains et les Canadiens, le font moins fréquemment, la proximité de leurs ports d'attache leur permettant d'y déposer leurs malades. Il faut d'ailleurs s'empresser d'ajouter que l'état de santé de leurs équipages laisse rarement à désirer, grâce à la propreté des navires pêcheurs de ces nationalités qui contraste singulièrement avec celle des nôtres, à une alimentation meilleure et aussi à la suppression de l'alcool dans la ration.

Tout en prodiguant des secours de toutes sortes à nos pêcheurs, la *Société des Œuvres de Mer* s'est également imposée

a tâche ardue de combattre chez eux l'alcoolisme, ce fléau de nos marins, cause de tant d'accidents en mer et de nombreuses noyades. A cet effet, et dans le but de détourner les pêcheurs du cabaret, elle a fondé à Saint-Pierre (Terre-Neuve) et à Faskrudfjord (Islande) des maisons de famille ouvertes, de 10 heures du matin à dix heures du soir, aux marins de toutes les nationalités. Dans ces maisons, des jeux de toutes sortes, des livres, des journaux ordinaires et illustrés, du papier à lettres, des plumes, de l'encre sont à la disposition des visiteurs, à qui on fait en outre des distributions de divers almanachs.

La lutte antialcoolique se poursuit par des avis donnés de vive voix, par de nombreuses affiches placardées dans les maisons de refuge et dans la ville de Saint-Pierre, par de nombreux tracts, des brochures, des almanachs antialcooliques et par des articles publiés dans un petit journal intitulé le *Terre-Neuva*. Cette feuille, qui a beaucoup de succès parmi nos pêcheurs, est rédigée et imprimée dans la maison. Elle traite du métier, donne des nouvelles de la pêche et des événements survenus sur les bancs. Son tirage s'est élevé en 1911 et en 1912 à 9.000 exemplaires, qui ont tous été distribués.

Les nouvelles de France sont données par une autre publication qui a pour titre : *Les lettres de chez nous*, relatant les faits divers intéressant les pêcheurs des différentes localités.

Des distractions de tous genres : gramophones, cinématographes, projections lumineuses, tableaux vivants, représentations théâtrales (drames, comédies), sont offertes aux marins qui fréquentent les maisons de refuge.

Il faut savoir gré à la *Société des Œuvres de Mer* d'avoir mis tout en œuvre pour ôter aux pêcheurs le prétexte d'aller chercher ailleurs des distractions préjudiciables à leur bourse et nuisibles à leur santé. Pour atteindre ce but, elle n'a rien négligé et a même songé à apaiser la soif de ses hôtes en mettant gratuitement à leur disposition du coco et une infusion chaude et sucrée de feuilles d'eucalyptus. Cette infusion est très appréciée de nos pêcheurs, tant à cause de son goût relevé, que de son efficacité réelle sur les bronchites, aussi s'en fait-il une grande consommation par les temps froids.

En 1912, une buvette de tempérance, mise à l'essai, a distri-

bué à titre de récompenses 2.000 tasses de bouillon, de thé, de café ou de chocolat, etc.

Les pêcheurs d'Islande ne sont pas exposés aux mêmes tentations que les Terre-Neuvas, car à Faskrudfjord, il n'y a point de cabarets et des règlements sévères interdisent la vente de l'alcool. Le marin n'en est pas moins heureux de trouver à terre une maison de refuge où il est certain de trouver le meilleur accueil et d'avoir à sa disposition tout ce qu'il faut pour se reposer, lire, écrire et se rafraîchir.

Les lettres destinées aux Terre-Neuvas sont adressées à la maison de Saint-Pierre, où elles parviennent par chaque courrier au nombre de 2 à 3.000, et c'est un travail assez difficile que de classer ces lettres dont il faut le plus souvent déchiffrer l'adresse.

Pendant la campagne de 1911, la maison a manipulé plus de 40.000 lettres et distribué 32.000 feuilles de papier à lettre. En 1912, le nombre des lettres s'est élevé au chiffre de 46.123 et la distribution des feuilles de papier à lettre a atteint le chiffre de 35.000.

Douze équipages de navires naufragés ont fréquenté la maison de Saint-Pierre en 1911. Pendant la saison de 1912, du 5 avril au 20 octobre, elle a reçu une moyenne de 220 visites par jour, parmi lesquelles un grand nombre de Portugais et de marins de langue anglaise, du Canada, des États-Unis et principalement de la côte de Terre-Neuve.

La maison de refuge de Faskrudfjord a reçu, en 1912, 2.015 lettres venues de France et en a expédié 1.064. Au cours de la saison, elle a été visitée par 4.600 pêcheurs français, chiffre de beaucoup supérieur à celui de l'année précédente.

Navires étrangers assistés en 1911 : allemands, 14; américains, 16 ; anglais, 30 ; belges, 4; canadiens, 16; hollandais, 42; portugais, 101 ; islandais, 6.

En 1912, le *Saint-François-d'Assise* a recueilli sur les Bancs l'équipage naufragé du navire portugais *Figueira*, ainsi que plusieurs malades et convalescents de la même nationalité. Il a assisté 84 navires portugais, 21 anglais, 15 canadiens, 12 américains. Le *Notre-Dame-de-la-Mer* a secouru pendant la même année : 43 navires anglais, 20 allemands, 25 hollandais, 2 islandais, 2 suédois.

Secours procurés aux pêcheurs en 1911 et 1912
par la Société des Œuvres de Mer.

	1911	1912
Communications avec les navires.	—	—
Islande et Mer du Nord	1.341	1.017
Terre-Neuve	1.143	1.235
Malades hospitalisés à bord.		
Islande et Mer du Nord	25	26
Terre-Neuve	70	99
Consultations en mer.		
Islande et Mer du Nord	269	241
Terre-Neuve	420	757
Naufragés recueillis.		
Terre-Neuve	14	72
Convalescents ou malades rapatriés.		
Terre-Neuve	42	56

Tels sont les secours prodigués par la *Société des Œuvres de Mer*, grâce aux dons effectués par de généreux philanthropes; mais, pour continuer à secourir les marins qui se livrent à la grande pêche, la Société, dont les charges augmentent chaque année, a besoin que de nouveaux adhérents l'aident à accroître ses ressources. Elle ne demande qu'à ajouter au confort de ses maisons de refuge, en y installant des bains-douches, des lessiveuses, mais son budget l'oblige à remettre ces améliorations, qui seraient si utiles pour la santé de nos pêcheurs, à une date indéterminée. Elle a cependant confiance dans l'avenir, sachant, par expérience, que ce n'est jamais en vain que l'on fait appel à la charité publique quand il s'agit de poursuivre une œuvre sociale aussi grandiose.

RECHERCHES
SUR UNE
PRÉTENDUE INTOXICATION ARSENICALE COLLECTIVE
EN SUÈDE

Par M. le Dr F. HENRIJEAN,
professeur ordinaire à la Faculté de médecine de l'Université de Liége,
avec la collaboration de
MM. les Drs HONORÉ, médecin-hygiéniste, chargé du cours d'Hygiène à l'École Normale; SCHOOFS, docteur spécial en Hygiène, chef des travaux à l'Institut d'Hygiène de l'Université de Liége, et WAUCOMONT, assistant à l'Université de Liége.

(Suite et fin)[1].

B. — ÉTUDE DES COMBINAISONS GAZEUSES ET VOLATILES POUVANT RÉSULTER DE L'ACTION DES MOISISSURES SUR L'OXYDE DE ZINC ARSÉNIFÈRE.

a) *Recherches antérieures.*

Il reste à vérifier si les maladies survenues dans les bureaux de l'ancien Palais du Riksdag, à Stockholm, ne pourraient être attribuées à des substances gazeuses provenant des murs peints à l'oxyde de zinc arsénifère.

Cette vérification s'impose d'autant plus que la littérature signale des cas d'intoxication par l'arsenic dans des appartements où l'intervention de poussières était exclue et où tous les accidents devaient être attribués à des produits volatils.

Ces intoxications s'observaient de préférence dans des locaux humides, dans lesquels, par intermittence, apparaissait une odeur rappelant l'ail[2].

On a tout d'abord cherché à expliquer la production de substances gazeuses dans des pièces revêtues de papiers arsenicaux par des réactions chimiques qui s'effectuaient ou pouvaient tout au moins s'effectuer entre les composés en présence[3].

1. Voir *Revue d'Hygiène* du 20 mai 1913, page 352.
2. *Annalen der Staatsarzneikunde*, 1845, p. 409.
3. voir bibliographie, dans SCHOOFS, Développement des produits gazeux arsenicaux sous l'influence des moisissures. *Journal de Pharmacie de Liége*, XI, 1904.

Fleck[1], au cours de ses expériences sur des mélanges de composés arsenicaux et de matières organiques, a vu se développer des moisissures; il touchait à la solution du problème, mais il ne le résolut pas, car il n'attribuait aucune influence à l'activité biologique des champignons. Il était réservé à Selmi[2] de rapporter la formation de produits arséniés volatils à l'intervention active des organismes vivants. La manière de voir de Fleck et de Selmi était en contradiction avec une opinion régnante à cette époque, que l'arsenic s'oppose au développement des microorganismes.

D'autres auteurs, Husemann[3], Bischoff[4], Roscoe et Schorlemmer[5], ont confirmé l'opinion de Selmi attribuant la formation des produits volatils contenant de l'arsenic à l'activité des microorganismes.

Gosio[6] fit une étude complète des phénomènes et montra le rôle dévolu à certaines moisissures qu'il a dénommées « arséniomoisissures »; il a observé la mise en liberté de produits gazeux arséniés par les espèces suivantes : aspergillus virens, aspergillus glaucus, mucor mucedo, sterigmatocystis ochreacea, cephalotecium rosaceum, mucor racemosus et penicillium brevicaule; cette dernière a surtout une importance considérable.

De nombreux travaux ont confirmé les résultats de Gosio. E. Almquist[7] a étudié par la méthode de Gosio l'action de 20 espèces de moisissures suédoises et a trouvé que la moitié produisait une odeur d'ail appréciable et quelques-unes dégageaient une odeur très forte. Toutes les espèces observées se développent plus activement à la température de la chambre qu'à celle de l'étuve. Pour cet auteur, aucune des espèces capables de mettre en liberté des produits arsenicaux volatils n'appartiendrait aux genres mucor, penicillium ou eurotium.

Il est intéressant de rechercher dans quelle mesure se fait, sous l'influence de ces moisissures, la transformation de l'ar-

1. Fleck. — *Zeitschrift für Biologie*, vol. VIII, Heft, 3, 1872.
2. *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 1874, Bd VII, S. 1642.
3. Husemann. — *Archiv der Pharmac.*, Bd XVI, H. 1, S. 415.
4. Bischoff. — *Repertorium der analyt. Chemie*, 1881, t. III, p. 310.
5. Voir Gosio. — *Rivista d'Igiene et Sanita pubblica*, 1892, p. 204 et 230.
6. Gosio. — *Loc. cit.*
7. Almquist. — *Arsenikhalliger Tapeter Hälsovarts Foringens i Stockholm*, 19-20 Jahrg, 1901.

senic en produits volatils, autrement dit quelle est la sensibilité de la réaction et quelle est la quantité de produits formés par ce processus. Il est certain que la méthode de Gosio est extrêmement sensible ; elle permet de déceler dans certains produits des quantités d'arsenic qui ne pourraient se reconnaître par les procédés chimiques ordinaires. Abba[1] a pu reconnaître la présence de l'arsenic dans un fragment de peau de 1 millimètre carré, tandis qu'il ne pouvait démontrer la présence de ce corps dans un morceau de 5 centimètres carrés au moyen de l'appareil de Marsh. On peut trouver ainsi, par l'odorat, des quantités d'arsenic de 1/300 à 1/500 de milligramme, et même beaucoup moins encore[2].

Si l'on soumet, dans les conditions les plus favorables, certains composés arsenicaux à l'action du *Penicillium brevicaule*, on peut voir la volatilisation de quantités dosables d'arsenic. Galli-Valerio et Strzyzowski[3] ont constaté qu'après quatre semaines de culture, un milligramme d'anhydride arsénieux était ainsi volatilisé.

Certains auteurs ont pensé qu'il se forme surtout de l'hydrogène arsénié ; d'autres croient au contraire qu'il s'agit de composés organiques. Gosio croit que s'il se forme de l'hydrogène arsénié, ce n'est qu'en quantité minime par comparaison à d'autres produits formés par la combinaison de l'arsenic avec les radicaux alkylés.

L'odeur d'ail caractéristique ne se produirait bien, suivant Gosio, que lorsqu'il existe des hydrates de carbone dans les milieux de culture, ce qui lui fait expliquer le mécanisme de la transformation des composés arsenicaux de la manière suivante : sous l'influence de l'action hydrolysante et oxydante spéciale des moisissures, il se forme aux dépens des hydrates de carbone des aldéhydes et des alcools, lesquels, se trouvant à l'état naissant, se combinent facilement à l'anhydride arsénieux qui se trouve dans la culture.

C'est Biginelli[4] qui a étudié la constitution du composé arsénié

1. Abba. — *Centralbl. für Bakt. und Parasitenkunde*, 2 Abt., Bd IV, S. 806.
2. Scholz. — *Zeit. für. Unt. der Nahr. und Genussm*, 1900, 94.
3. Galli-Valerio et Strzyzowski. — *Zeit. für Unters. d. Nahr. und Genussm.*, 1901, 545.
4. Biginelli. — *Rivista d'igiene e Sanita pubblica*, 1900, p. 661.

organique gazeux ; il lui a attribué la formule d'une diéthylarsine. Ses résultats ont été confirmés par Maassen [1] :

$$H - As \langle \begin{matrix} C^2H^5 \\ C^2H^5 \end{matrix} .$$

La toxicité des dérivés alkylés de l'arsenic qui sont volatilisés par les moisissures n'est pas suffisante pour tuer les animaux de petite taille, comme les souris blanches, vivant longtemps au contact de ces produits. Hausmann [2] considère les gaz formés sous l'influence du *Penicillium brevicaule*, se développant sur des milieux nutritifs contenant de l'arsenic, comme incapables de tuer des souris blanches.

Hausmann estime « que ces gaz développés par le *Penicillium brevicaule* ne sont pas toxiques pour les souris et pense que les intoxications arsenicales attribuées jadis si fréquemment aux papiers peints doivent trouver leur cause dans l'arsenic pulvérulent, finement divisé, peut-être aussi dans l'hydrogène arsénié, mais peu probablement dans les arsines volatiles formées par les moisissures ».

Gosio [3] a cru, à tort d'ailleurs, avoir démontré cette toxicité pour les souris blanches. Quand on prend les précautions nécessaires pour que les animaux reçoivent une quantité suffisante d'oxygène, on voit que les souris peuvent vivre longtemps sans inconvénient dans une atmosphère à odeur fortement alliacée provenant d'une culture de *Brevicaule* sur milieu arsenical. On ne peut objecter que les animaux de fort volume ou l'homme, ayant des capacités respiratoires plus grandes, puissent souffrir et présenter des symptômes que n'offrent pas de petits animaux : une souris absorbe proportionnellement plus d'oxygène qu'un animal plus gros. Dans ses expériences, Hausmann [4] a constaté que les souris pouvaient vivre sans inconvénient deux mois dans une atmosphère présentant une odeur caractéristique de la présence d'arsines. Des souris qui vécurent plusieurs semaines au-dessus de cultures pouvant

1. Maassen. — *Arb. a. d. Kais. Gesundh.*, t. XVIII, 1901.
2. Hausmann. — *Zeitschrift für Hygiene*, vol. LIII, L. 3/1906, p. 507.
3. Gosio. — Action de quelques moisissures sur les composés fixes d'arsenic. *Archives italiennes de biologie*, 1892, vol. XVIII, p. 523.
4. Hausmann. — *Loc. cit.*

produire de ces composés paraissaient même mieux portantes.

A titre de simple remarque, on peut dire, d'autre part, que dans le cas des papiers peints, l'action du *Penicillium brevicaule* peut être considérée, sans aucune exagération, comme utile, contrairement aux opinions régnantes. Les produits volatils formés ne sont pas toxiques et leur présence est annoncée par l'odeur lorsqu'une trace se trouve dans l'air. L'odeur révélera donc la présence de corps arsenicaux qui, s'ils pouvaient se détacher sous forme de poussières, pourraient incontestablement être toxiques (par exemple, le vert de Schweinfurt). Le *Penicillium brevicaule* agit ici comme les produits odorants du gaz d'éclairage, lesquels n'ont pas par eux-mêmes une influence nocive comparable à celle de l'oxyde de carbone qu'ils accompagnent et qui passerait inaperçu sans eux.

b) *Recherches personnelles.*

Après les nombreux travaux dont il a été question, il ne viendra à l'esprit de personne de contester le rôle important des arsénio-moisissures, en ce qui concerne les papiers peints. En effet, la colle qui sert à fixer le papier sur le mur est en général à base de farine et constitue un excellent milieu nutritif pour les moisissures. D'ailleurs, quand un papier peint se trouve sur un mur très humide, il s'en détache souvent et, si les circonstances le permettent, il se trouve envahi par une végétation de moisissures, ce qui amène l'attaque des matières colorantes couvrant le papier. Ces faits ont été observés extrêmement fréquemment et ne font aucun doute pour personne.

Mais dans le cas qui nous occupait à Stockholm, les conditions étaient complètement différentes; il s'agissait en effet là de *peintures à l'huile*. On peut se demander, avec raison, comment dans ce cas les moisissures se développeront, alors que le milieu nutritif fait défaut. Quand un mur humide est peint à l'huile, la peinture se boursoufle souvent et se détache en entraînant une partie du plâtras; souvent aussi, il se produit des efflorescences salines qu'une personne non prévenue peut prendre pour des moisissures. Pour notre part, nous avons constaté que les peintures du bâtiment litigieux étaient en

parfait état et que, nulle part, il n'y avait trace d'humidité. L'absence totale d'arsenic dans les poussières que nous avons recueillies exclut d'ailleurs l'hypothèse d'un détachement de plâtras. Quoi qu'il en soit, des expériences directes ayant pour but de déterminer l'action des moisissures sur des peintures à l'huile présentaient un très grand intérêt. Afin de ne laisser aucun doute, nous avons procédé à une série d'essais, d'abord strictement conformes à ce qui se passe en pratique, puis en rendant les conditions de plus en plus larges, jusqu'à opérer sur le blanc de zinc en poudre qui ne peut évidemment être en cause ici.

Nous avons donc procédé à des ensemencements sur les parois de locaux que nous avions fait peindre spécialement. Puis, nous avons opéré sur des raclures de couleur et enfin, comme nous le disions plus haut, sur l'oxyde de zinc en poudre. Nous avons également fait un essai ayant pour but de nous rendre compte de l'influence que pouvaient avoir sur les moisissures les émanations de la couleur pendant le séchage. Nous croyons que, de cette façon, nous nous sommes rapprochés de la vérité autant qu'il est humainement possible de le faire.

Première série d'expériences.

Une expérience préalable était destinée à vérifier si la culture de *Penicillium brevicaule* dont nous disposions était réellement capable de déceler l'arsenic. A cet effet, nous avons ensemencé du pain humide, placé dans un plateau en porcelaine, de 30 centimètres de long sur 20 centimètres de large, au moyen d'une culture de *Penicillium brevicaule*, fournie obligeamment par M. Gosio. La moisissure s'est développée abondamment à la température ordinaire, en trois jours. Nous avons arrosé à ce moment le milieu de culture, d'une solution d'arsénite de potassium contenant 0,0309 gramme d'arsenic. Le lendemain déjà, une odeur manifeste d'ail est apparue ; après quelques jours, l'odeur était absolument repoussante. Nous étions donc certains de l'activité de cette moisissure.

Deuxième série d'expériences.

Nous nous sommes procuré dans le commerce du blanc de zinc en poudre contenant 0,197 p. 100 d'arsenic, soit 1970 milligrammes par kilogramme.

Estimant que l'état sous lequel ce métalloïde pouvait se trouver dans la couleur avait une grande importance, nous avons fait quelques recherches en ce sens et nous avons constaté que le composé arsenical était insoluble et non volatil. L'extrait aqueux de la poudre est en effet totalement exempt d'arsenic, et cette poudre soumise à une température de 900 degrés centigrades ne dégage aucun produit arsénifère. De plus, quand on attaque ce blanc de zinc par l'acide chlorhydrique, l'arsenic ne passe en solution qu'après la dissolution de tout l'oxyde de zinc. Nous pensons qu'il faut conclure de ces faits que l'arsenic se trouve dans le produit à l'état d'arséniate de zinc, probablement basique. Retenons d'autre part que ce blanc de zinc est obtenu par sublimation à la température de 1.400 degrés centigrades.

A l'aide de ce blanc de zinc, nous avons fait peindre trois locaux. La pâte de couleur broyée employée, contenait, pour 1.000 grammes, 858, 586 grammes de blanc de zinc en poudre, et 141, 414 grammes d'huile de pavot.

Local A. — La peinture a été faite en quatre couches, dont le détail suit :

Première couche :		
Pâte	14 kil. 000	
Huile de lin		6 l. 500
Siccatif		0 l. 350
Deuxième couche :		
Pâte	11 kil. 500	
Huile de lin		4 l. 000
Siccatif		0 l. 500
Essence de térébenthine		1 litre.
Troisième couche :		
Pâte	8 kil. 750	
Huile de lin		2 l. 500
Siccatif		0 l. 400
Essence		1 l. 000
Quatrième couche :		
Pâte	8 kil. 500	
Huile de lin		2 l. 500
Siccatif		0 l. 250
Pâte. . . . . Total :	42 kil. 750	

En résumé, on a employé pour les 110,500 mètres carrés peints, 42,750 kilogrammes de pâte, soit 386,877 grammes par mètre carré.

Cette dernière quantité contenait 332,172 grammes de blanc de zinc en poudre, tenant 0,654 gramme d'arsenic; par 200 centimètres carrés, il y avait donc 13,08 milligrammes d'arsenic.

Local B. — Surface peinte : 47,80 mètres carrés, en trois couches. La peinture faite d'une façon analogue à celle du local A, contenait 7,78 milligrammes d'arsenic par 200 centimètres carrés.

Local C. — Surface peinte : 59 mètres carrés, en deux couches. La peinture, faite d'une façon analogue à celle du local A, contenait 3,72 milligrammes d'arsenic par 200 centimètres carrés.

Sur les parois ainsi peintes, nous avons cherché à favoriser le développement du *Penicillium brevicaule*, sans y réussir malgré toutes les précautions prises, ainsi qu'on va le voir.

Expériences sur les parois du local A. — On a étalé sur les murs, en quatorze endroits, des myceliums de *Penicillium brevicaule*, en suspension dans l'eau; ces myceliums ont été recouverts d'une feuille de papier, afin de les soustraire à l'action de la lumière; huit jours après, les surfaces ensemencées ont été raclées et les produits qui en provenaient ont été réensemencés sur du pain et sur des fragments de pommes de terre stériles contenus dans des tubes. Ceux-ci ont été tenus en observation à l'étuve à 37 degrés centigrades pendant trois jours. Cette expérience nous a montré que les moisissures étalées sur les murs et que nous avions raclées n'étaient plus vivantes.

Comme nous avions constaté que les murs récemment peints se laissaient mouiller difficilement par une émulsion de moisissures dans l'eau, nous avons incorporé le *Penicillium brevicaule* dans une pâte de farine stérilisée préalablement. Nous avons fait adhérer cette pâte aux endroits où nous avions étalé nos cultures dans l'expérience précédente. Il est à remarquer que le local dont il s'agit est très humide par lui-même; afin de maintenir une température favorable, et pour augmenter encore l'humidité de l'atmosphère, nous avons fait fonctionner en permanence dans cette salle fermée un brûleur à gaz. Le tableau suivant renseigne la température de l'air et l'état hygrométrique.

1913 (14 mars).	TEMPÉRATURE	HUMIDITÉ absolue	DÉFICIT de saturation.	HUMIDITÉ relative.
Matin.	19°4	12g5 H^2O par m^3	4g18 H^2O	74,9 p. 100
Après-midi.	19°5	12g68 H^2O par m^3	3g9 H^2O	76,4 p. 100

Malgré toutes ces précautions, nous avons constaté par des réensemencements, comme il a été dit plus haut, qu'après quarante-huit heures déjà, neuf cultures étaient mortes; toutes avaient succombé après quatorze jours.

Expériences dans les locaux B et C. — En divers endroits des murs, des cultures de *Penicillium brevicaule* avaient été étalées à l'abri de la lumière; cinq jours après le séchage de la couleur, nous avons fait fonctionner simultanément dans ces deux chambres des trompes à eau de façon à faire passer l'air à travers une série de 3 flacons de Woolf, contenant respectivement de l'eau distillée, une solution d'acide chlorhydrique et une solution d'ammoniaque. L'air a barboté dans ces flacons durant cent quarante heures, pendant lesquelles un volume de 12180 litres est passé dans le local B et 13020 litres dans le local C. Nous avons additionné d'acide sulfurique les solutions des flacons et nous les avons évaporées au bain-marie. La solution aqueuse dégageait pendant l'évaporation une odeur rappelant la peinture fraîche; le résidu de l'évaporation, noirci par l'action de l'acide sulfurique sur les matières organiques, a été oxydé par l'acide nitrique à chaud dont l'excès a été éliminé par la chaleur.

Toutes les solutions ont été essayées dans l'appareil de Marsh et dans aucun des tubes à étranglement, même après un chauffage de trente minutes, le moindre anneau d'arsenic n'a pu être observé.

A la fin des expériences, nous avons noté : pour le local B, une température de 17 1/2 degrés centigrades, et une humidité relative de 68,6 p. 100; pour le local C, ces chiffres étaient respectivement de 19 degrés centigrades et 66 p. 100.

En résumé : ces expériences, qui ont eu pour but de faire croître des arsénio-moisissures sur des murs peints au moyen d'une couleur à l'huile à base d'oxyde de zinc commercial arsénifère, ont conduit à un résultat négatif : *les moisissures ont péri après un délai assez court et, d'autre part, nous n'avons pu trouver trace d'arsenic dans l'atmosphère des locaux peints.*

Troisième série d'expériences.

Cet essai était destiné à vérifier expérimentalement l'influence d'une couleur à l'huile sur le *Penicillium brevicaule*. A cet effet, nous avons enduit la surface interne d'une cloche en verre de 2 litres, au moyen d'une couleur à l'huile à base d'oxyde de zinc. En dessous de cette cloche, nous avons placé un fragment de pomme

de terre stérilisé et ensemencé de *Penicillium brevicaule*. Le fragment de pomme de terre se trouvait dans un récipient en verre dont le fond était occupé par un peu d'eau destinée à entretenir un certain degré d'humidité.

La préparation a été abandonnée à l'étuve à 37 degrés pendant deux jours. La couleur était séchée à ce moment et une deuxième couche a été appliquée. Le quatrième jour, la moisissure ne s'étant pas développée, la culture a été enlevée de l'étuve et tenue en observation à la température ordinaire pendant quatre jours encore; elle ne s'était pas encore développée. Le morceau de pomme de terre a été extrait de la cloche et replacé à l'étuve à 37 degrés, sous une autre cloche non peinte; il est resté stérile.

En même temps, des *myceliums de Penicillium brevicaule*, étalés au fond de la même cloche peinte, sur des plaques de verre, ont été réensemencés sur des milieux de culture appropriés : ils n'ont manifesté aucun signe de vitalité après six jours d'observation à l'étuve.

Ces expériences nous montrent que les moisissures ont été tuées par les produits dégagés au cours du séchage de la couleur à l'huile.

Quatrième série d'expériences.

Nous avons raclé de la couleur dans le local A ; 20 grammes de ces raclures ont été mélangés à du pain humide et le tout placé dans deux plateaux de 20 centimètres sur 30. Nous avons ensuite ensemencé le *Penicillium brevicaule*. Pour étudier les produits arsenicaux formés, nous avons disposé les plateaux dans de grandes cuves en verre B B' (fig. 1) fermées hermétiquement par des couvercles en bois imperméabilisés et fixés aux cuves avec du saindoux; deux tubes en verre traversaient chaque couvercle, comme l'indique la figure, le tube d'arrivée d'air plongeant jusque dans le voisinage immédiat de la culture. Au moyen d'une trompe à eau, nous avons fait passer un courant d'air dans tout le système; le flacon A, contenant de l'eau distillée, par lequel passait préalablement l'air, était destiné à arrêter les poussières et, éventuellement, des gaz se trouvant dans l'air du laboratoire et susceptibles de troubler les résultats. L'air sortant de la cuve B' passait dans les flacons *a*, *b*, *c*, contenant une solution acide de chlorure mercurique à 5 p. 100, chargée d'absorber éventuellement les produits arsenicaux.

L'expérience a été mise en train après le plein développement des moisissures; celles-ci ont d'ailleurs parfaitement prospéré pendant

toute la durée de l'essai. Après *vingt-trois jours*, les préparations ne dégageaient pas d'odeur alliacée; d'autre part, les flacons *a*, *b*, *c* ne présentaient pas le moindre trouble : pas de cristaux de la combinaison mercurique d'arsine (Biginelli), ni de précipité jaune brunâtre, ni aucune coloration. Les solutions mercuriques des flacons *a*, *b*, *c*, soumises à l'analyse dans l'appareil de Marsh, *n'ont pas donné trace d'anneau*. A notre avis, cette expérience est d'une importance capitale et elle met à néant toutes les suppositions que l'on pourrait faire et que l'on a faites quant à l'influence des arsénio-moisissures sur des peintures à l'huile. Malgré que les conditions réalisées ici soient absolument exceptionnelles et ne puissent se concevoir dans la pratique, les résultats sont totalement négatifs. Pour nous

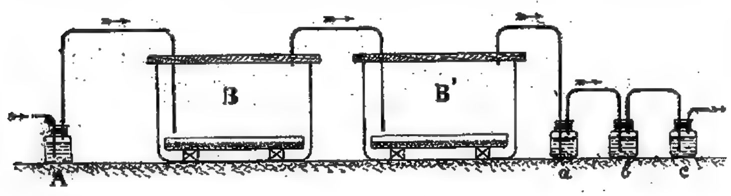


Fig. 1.

résumer, nous dirons que *la peinture à l'huile préparée avec le blanc de zinc dont il est question ici est absolument réfractaire à l'action du Penicillium brevicaule.*

Cinquième série d'expériences.

Sur du pain humide, mélangé à de l'oxyde de zinc en poudre contenant 0,197 p. 100 d'arsenic et déposé dans deux plateaux, nous avons ensemencé le *Penicillium brevicaule* en opérant exactement comme pour la raclure. Les figures 2, 3, 4, montrent les cultures à des stades différents de croissance.

Les gaz formés ont été aspirés lorsque les cultures étaient en plein développement. L'aspiration s'est continuée pendant huit jours, mais de façon intermittente, et pendant toute la durée de l'expérience nous avons pu constater le développement tout à fait satisfaisant des cultures.

Quoique nous ayons eu soin de mélanger intimement l'oxyde de zinc avec le milieu nutritif pour mettre le mieux possible le *Penicillium brevicaule* en contact avec l'arsenic, nous n'avons pu libérer sous forme gazeuse que des quantités infinitésimales d'arsenic. Tout d'abord, il importe de remarquer que les solutions de sublimé sont

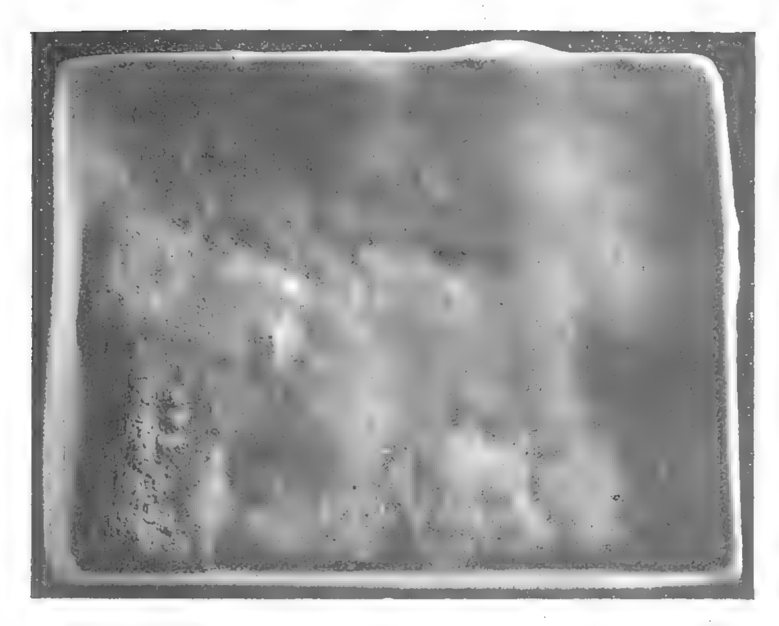


Fig. 2.

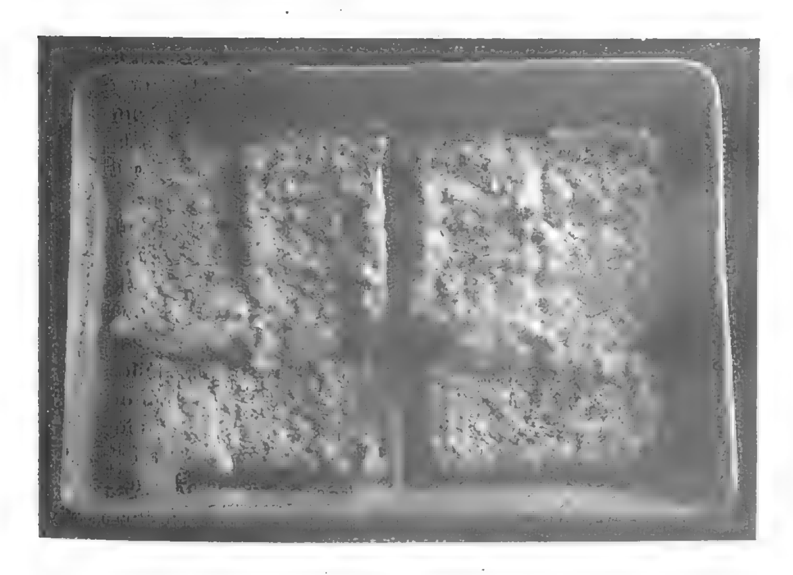


Fig. 3.

restées limpides; aucune trace de précipité jaune brunâtre, ni même aucune coloration n'y sont apparues, ce qui permet de conclure à l'absence d'hydrogène arsénié. D'autre part, nous n'avons pas constaté non plus la formation de cristaux de la combinaison mercurique d'arsine, ce qui prouve que s'il s'est formé une arsine, celle-ci ne pouvait exister qu'en quantités faibles. On sait, d'autre part, que les arsines sont douées d'une odeur très prononcée et à l'ouverture des caisses, nous n'avons pu remarquer la forte odeur alliacée qui se dégageait dans l'expérience de contrôle avec l'arsénite de potasse : l'odeur était ici très faible. Cependant, en poursuivant nos recherches et en soumettant nos solutions absorbantes à l'analyse systématique, nous avons pu obtenir par l'appareil de Marsh un anneau miroitant extrêmement faible, ne permettant pas une détermination quantitative.

Nous tenons à faire remarquer que les cultures des deux plateaux renfermaient une quantité d'oxyde de zinc telle que la teneur en arsenic dans chacun d'eux était voisine de l'expérience de contrôle (0 gr. 03 As). Cette différence dans les produits arséniés volatils doit s'expliquer par la forme sous laquelle se trouve l'arsenic. Dans cette expérience de contrôle, l'arsenic existait à l'état d'arsénite alcalin soluble, et dans l'oxyde de zinc, à l'état insoluble, comme nous l'avons vu. Gosio d'ailleurs, lors de ses premières recherches, a pu constater également que les arsénio-moisissures n'attaquent que très lentement les combinaisons insolubles de l'arsenic, telles que le réalgar, l'orpiment[1].

Bien que les produits formés dans nos cultures ne donnaient pas de quantités dosables d'arsenic, et bien que les présentes expériences s'éloignaient *totalement* des conditions de la pratique, nous avons voulu néanmoins reprendre l'étude de ces produits sur les animaux de petite taille. Ces expériences ne nous ont pas permis de conclure à la toxicité de ces produits dans les conditions expérimentales où nous nous trouvions.

Ces résultats sont en concordance avec ceux de Hausmann rappelés plus haut.

Il nous paraît utile de faire remarquer ici que, dans toutes nos expériences sur les arsénio-moisissures sur des plateaux,

1. Gosio. — *Archives italiennes de biologie*, 1892.

la surface occupée par ces dernières était extrêmement considérable relativement à la capacité de la cage de verre. Cette surface était de 6 décimètres carrés pour 25 litres de capacité. Pour garder la même proportion dans une chambre de 60 mètres cubes, il faudrait 14,40 mètres carrés de moisissures, ce qui est malaisément concevable.

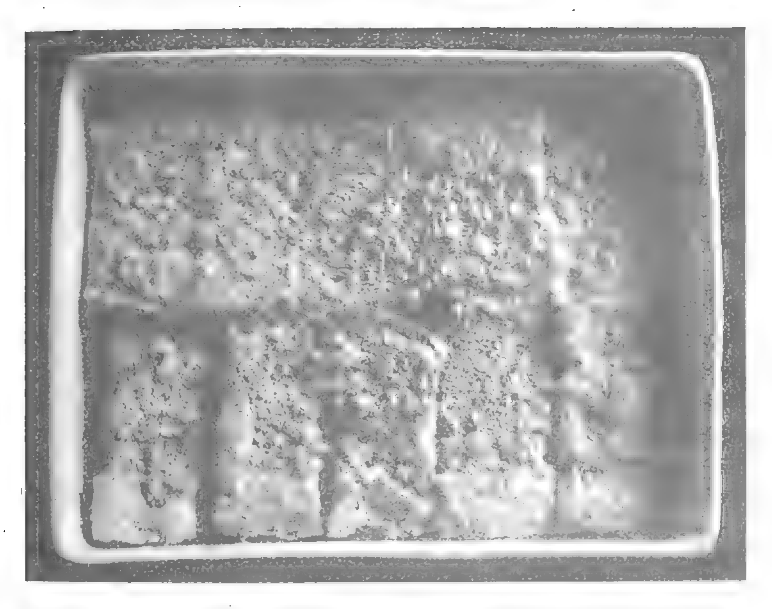


Fig. 4.

La conclusion à tirer de ces essais est que, pour obtenir un dégagement de produits arsenicaux volatils en quantités décelables, mais non encore dosables, il faut opérer dans des conditions tellement éloignées de celles de la vie courante *qu'on est en droit de conclure que le rôle des arsénio-moisissures est absolument nul ici.*

Dans un autre ordre d'idées, il est intéressant de souligner ici que la teneur en arsenic d'une couleur n'est pas un critérium suffisant quant à sa nocivité éventuelle. La combinaison chimique sous laquelle l'arsenic se présente joue un rôle prépondérant. De plus, le fait pour un même composé arsenical d'être d'une part en poudre, et, d'autre part, enrobé dans l'huile

séchée, comme c'est le cas en pratique, amène des résultats totalement différents. Enfin, nous terminons en disant que ce qui peut être vrai pour les papiers peints est entièrement faux pour les peintures à l'huile.

V. — Ventilation des locaux incriminés.

A l'ancien palais du Riksdag, le renouvellement de l'air est assuré par un ventilateur mécanique installé dans les sous-sols. L'air frais aspiré de l'extérieur d'une cour, passe dans une chambre maçonnée où il rencontre un filtre constitué par des lanières d'étoffe grossière juxtaposées verticalement ; la disposition du filtre dans l'état où nous l'avons vu ne pouvait nullement assurer d'une façon efficace l'arrêt des matières solides entraînées du dehors, parce que l'air ne passait pas au travers de l'étoffe mais entre les lanières.

Le ventilateur refoule l'air sur des radiateurs à vapeur, où il s'échauffe, puis l'insuffle dans les conduits de ventilation logés dans la maçonnerie de l'établissement. Ces conduits débouchent dans les divers locaux par des orifices circulaires d'un diamètre moyen de 19 centimètres, situés au voisinage immédiat du plafond. Ces bouches peuvent être obturées au moyen d'un disque métallique, mobile autour d'un axe fixé suivant le diamètre horizontal.

Abandonné à lui-même, ce disque se place dans un plan vertical grâce à un poids fixé à sa partie inférieure. Dans cette position, il obture l'orifice; en agissant sur un cordon fixé à sa partie supérieure on peut le faire basculer, le mettre dans un plan horizontal, et, par conséquent, ouvrir l'orifice d'aérage. Notre attention a été attirée sur la question de la ventilation par quelques fonctionnaires du Riksdag, qui affirmaient que les malaises qu'ils éprouvaient étaient plus accusés lorsque les bouches d'air dont il vient d'être question étaient ouvertes.

Nous avons examiné l'état de propreté des conduits de ventilation dans leur partie accessible du côté où ils s'ouvrent dans les salles : quelques-uns étaient revêtus d'une gaine métallique jusqu'à une certaine profondeur; d'autres montraient la maçonnerie à nu; dans un grand nombre de ces conduits nous avons constaté la présence de débris de briques, de

mortier, de fragments de bois, etc. En général, on rencontre peu de poussières légères, celles-ci étant entraînées dans les locaux par le courant d'air dont la vitesse est considérable, comme on le verra plus loin. Le fait que la plupart de ces conduits n'étaient pas munis de gaines métalliques sur tout le parcours, était la cause probable de l'odeur de mortier incomplètement séché que l'on percevait en entrant dans le bâtiment.

Nous avons relevé les températures dans une série de salles ; d'autre part, nous avons procédé à des déterminations d'humidité et à des dosages d'anhydride carbonique de l'atmosphère. Nous avons également fait des déterminations de la vitesse et de la température de l'air entrant. Nous donnons ci-dessous le résultat de nos recherches en même temps que les observations que nous avons pu faire au cours des expériences.

I. — *Dans la salle dénommée Sessions Sal*, mesurant 11,30 × 5,20 × 3,50 et cubant par conséquent 205$^{m^3}$,660, nous avons relevé les valeurs suivantes, à 4 h. 5 minutes, au moment où trois personnes venaient d'y abandonner leurs occupations :

Température de l'air au voisinage du sol. . . .	18 degrés centigrades,
Température de l'air à la hauteur de 1 m. 50 .	19 degrés centigrades.
Température de l'air près du plafond.	23 degrés centigrades.

L'humidité de l'air a été déterminée au moyen du psychromètre d'Assmann :

Au milieu de la salle :

	HUMIDITÉ absolue.	DÉFICIT de saturation.	HUMIDITÉ relative.
	—	—	—
A la hauteur de 1m50.	5g95 H^2O par m³	10g08 H^2O par m³	37,1 p. 100
En dessous du plafond.	6g01 H^2O par m³.	11g05 H^2O par m³	35,2 p. 100

La vitesse de l'air qui entre par les bouches de ventilation a été prise au moyen d'un anémomètre de Fuess.

Nous avons effectué sur chaque bouche deux déterminations rendues nécessaires par la présence des disques dont nous avons parlé précédemment ; pendant nos opérations, ces disques étaient placés horizontalement. Les nombres dans le

tableau suivant expriment la vitesse de l'air entrant, en mètres à la seconde :

		MÈTRES à la seconde.
Première bouche	Moitié supérieure.	1,01
Diamètre : 19 centimètres. . .	Moitié inférieure.	0,70
Deuxième bouche.	Moitié supérieure.	1,91
Diamètre : 18 cent. 5.	Moitié inférieure.	0,32

La température de l'air qui entrait par ces bouches était de 21 degrés centigrades.

II. — *Salle n° 92, dénommée Järnvägsbyran.* Cube d'espace : $3,52 \times 4,80 \times 7,16 = 120^{m^3},975$.

Températures de l'air :

Au voisinage du sol	18 degrés centigrades.
Au niveau de 1 m. 50	18.2 — —
En dessous du plafond	22 — —

Humidité de l'air :

Au milieu de la salle, à la hauteur de 1m50.	Humidité absolue . . .	6 gr. 35 H^2O par m³
	Déficit de saturation . .	9 gr. 15 H^2O par m³
	Humidité relative . . .	40,90 p. 100

Nous avons constaté que l'orifice circulaire de ventilation, d'un diamètre de 21 centimètres, fait communiquer cette salle directement avec une autre (salle n° 101) située de l'autre côté du corridor ; en regardant par l'orifice de ventilation, le regard plonge dans la salle n° 101.

Un dispositif de ce genre est défectueux parce qu'il expose au refoulement de l'air vicié d'une salle dans une autre ; la possibilité de ce refoulement est pleinement confirmée par les expériences suivantes :

Le mardi 10 décembre 1912, nous avons mesuré la vitesse de l'air entrant par la bouche à un moment où le ventilateur mécanique soufflait de l'air dans la salle :

	VITESSE à la seconde.
Moitié supérieure.	1 m. 28
Moitié inférieure.	1 m. 1

L'air entrant avait une température de 21 degrés centigrades.

Le lendemain, mercredi 11 décembre, nous nous sommes rendus dans ce local à un moment où le ventilateur mécanique était arrêté : au lieu d'une entrée d'air, nous avons constaté une sortie. Pendant les heures d'arrêt du ventilateur, l'air d'une salle vicie celui de l'autre.

III. — *Salle n° 99, dénommée Maskininspektören.* Cube d'espace : $3,52 \times 4,69 \times 4,74 = 78^{m^3},251$.

Températures de l'air :

Au voisinage du sol	18 degrés centigrades.
A la hauteur de 1 m. 50	19 — —
En dessous du plafond	20,5 — —

Humidité de l'air :

Au milieu de la salle, à 1 m. 50 de hauteur.	Humidité absolue. . . .	6 gr. 07 H^2O par m^3
	Déficit de saturation . .	10 gr. 13 H^2O par m^3
	Humidité relative. . . .	37,4 p. 100

L'orifice de ventilation, circulaire, d'un diamètre de 19 centimètres, est situé au-dessus d'une porte.

En face de cet orifice, dans une fenêtre du mur opposé, se trouve un vasistas basculant de 58 centimètres de largeur sur 64 centimètres de hauteur.

Au moment de la détermination anémométrique pratiquée sur l'orifice circulaire, ce vasistas était ouvert de façon à présenter une ouverture de $0,18 \times 0,58 = 0^{m^2},1044$.

L'air entrant par les deux moitiés de la bouche circulaire avait la vitesse suivante :

Moitié supérieure	0 m. 86 à la seconde.
Moitié inférieure	2 m. 18 à la seconde.

Nous avons effectué une nouvelle détermination après avoir fermé le carreau basculant :

Moitié supérieure	0 m. 65 à la seconde.
Moitié inférieure	1 m. 35 à la seconde.

On voit donc que la vitesse est considérablement réduite aussitôt que l'orifice de sortie est fermé.

IV. — *Salle* 101 *A*. Cube d'espace : $4,96 \times 2,68 \times 2,53 =$ 33m³,630.

Températures de l'air :

Au niveau du sol.	17,5	degrés centigrades.
A la hauteur de 1 m. 50 . . .	18,6	— —
En dessous du plafond	20	— —

Humidité de l'air :

Au milieu de la salle, à la hauteur de 1m50.	Humidité absolue. . . .	5 gr. 95 H^2O par m³
	Déficit de saturation . .	9 gr. 90 H^2O par m³
	Humidité relative. . . .	30,7 p. 100

Orifice de ventilation. Au-dessus de la porte d'entrée, se trouve une bouche de ventilation par laquelle entrait l'air ayant une température de 20 degrés centigrades.

Vitesse de l'air :

Moitié supérieure.	0 m. 30 à la seconde.
Moitié inférieure.	1 m. 58 à la seconde.

V. — *Salle dénommée Commerscollegium.*

Températures de l'air :

Au niveau du sol.	19,5	degrés centigrades.
A la hauteur de 1 m. 50. . . .	20,5	— —
En dessous du plafond	21,5	— —

Humidité de l'air :

Au milieu de la salle, à la hauteur de 1m50.	Humidité absolue. . . .	6 gr. 97 H^2O par m³
	Déficit de saturation . .	10 gr. 71 H^2O par m³
	Humidité relative. . . .	39,4 p. 100

Dans tous les locaux qui ont fait l'objet de nos observations, nous avons constaté que le degré d'humidité était très modéré ; en effet, dans les locaux habités l'humidité doit être comprise entre 30 p. 100 minimum et 70 p. 100 maximum.

Cette constatation est très importante si l'on se rappelle qu'un pourcentage élevé d'humidité est indispensable au développement des moisissures sur les murs, moisissures auxquelles certains ont attribué la mise en liberté de produits gazeux arséniés.

Le système de ventilation adopté à l'ancien Palais du Riksdag présente des inconvénients sérieux ; en effet, de l'air chaud est refoulé dans les conduits de ventilation et lancé dans les locaux avec une vitesse trop considérable comme le montrent nos tableaux. On admet généralement que la vitesse de l'air dans les gaines de ventilation ne doit pas dépasser 1 m. 20 à la seconde; nous avons observé des vitesses atteignant jusque 2,18 mètres à la seconde.

D'autre part, l'introduction de l'air se fait d'une façon irrégulière ; à certains moments, notre anémomètre s'arrêtait ou bien indiquait un courant en sens opposé. D'autre part, il convient de signaler que dans une installation bien établie, l'air vicié, chargé des produits d'expiration des occupants, est plus chaud, présente un mouvement ascendant spontané et se cantonne en partie dans les régions les plus élevées des appartements, où, logiquement, doivent se trouver les orifices de sortie.

Dans les locaux qui nous occupent, l'air neuf insufflé contrarie ce mouvement ascendant spontané et provoque des remous. Dans certains cas rares, on avait secondairement installé un vasistas (dans la salle 99 par exemple). Cette disposition est condamnable, car l'air insufflé se porte directement vers le vasistas par lequel il sort sans passer par la partie inférieure de la salle, de telle façon que les personnes qui s'y trouvent respirent constamment le même air qui se vicie de plus en plus. Toute la ventilation se localise dès lors dans le voisinage du plafond, comme l'ont montré des observations directes.

Dans d'autres cas, plus nombreux, des orifices de sortie pour l'air vicié n'ayant pas été prévus, la poussée de l'air entrant a pour effet de produire une surpression à l'intérieur des salles, d'autant plus que les orifices naturels de sortie, maljoints des portes et fenêtres, fentes en dessous des portes, etc., étaient, dans les bureaux de l'ancien Palais du Riksdag, bouchés avec un trop grand soin au moment où nous les avons vus.

Si les inconvénients d'un tel système pouvaient ne pas se manifester immédiatement dans tous les bureaux, dont la plupart étaient occupés par un petit nombre d'employés, il n'en était pas de même dans la salle « Commerscollegium », où nous

avons eu l'occasion de constater la viciation de l'air immédiatement après une séance ; la teneur en acide carbonique de ce local était de 0,0016 centimètre cube de CO^2 par centimètre cube d'air, valeur qui dépasse de beaucoup la limite tolérée de 0,0007 pour les locaux habités.

VI. — Role de l'essence de térébenthine et des huiles.

La ventilation défectueuse peut expliquer beaucoup d'indispositions; surtout celles qui, d'après les déclarations des employés, disparaissaient le dimanche, à l'occasion d'une promenade à la campagne, pour reparaître le lundi ; répétons que telle n'est pas l'allure d'une intoxication chronique, et surtout pas d'une intoxication arsenicale.

Au cours de notre enquête, nous avons appris que pour accélérer le séchage de la peinture (on était pressé par le temps) on avait employé une proportion inaccoutumée d'essence de térébenthine (50 p. 100 d'essence de térébenthine et 50 p. 100 d'huile de lin). L'essence de térébenthine peut exercer une influence nuisible sur l'organisme.

Lewin[1] décrit des troubles qui ont apparu chez des personnes ayant séjourné longtemps dans une chambre récemment peinte. Des expériences sur des animaux ont, d'autre part, démontré les propriétés nocives de l'essence de térébenthine. C'est ainsi qu'on a vu la mort survenir chez des lapins et chez des chats après un séjour de vingt à vingt-cinq minutes dans une caisse badigeonnée avec cette essence[2].

Nous avons déjà signalé précédemment l'action microbicide de l'essence de térébenthine et des composés chimiques qui se forment aux dépens de l'huile de lin; parmi ces corps, il y a lieu de mentionner l'acide formique, l'acide acétique, l'acide butyrique, l'acide valérianique, l'acide propionique et d'autre part la formaldéhyde, l'acétaldéhyde et l'acroléine. Jacobitz[3] a pu remarquer que l'influence de ces corps se fait sentir encore

1. Marchal. — *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. XLI, p. 1041 (cité par Lewin : *Traité de toxicologie*, traduit et annoté par Pouchet, p. 885).
2. Liebsch. — *Viertelj. f. ger. med.*, XXII, p. 232.
3. Jacobitz. — *Hygienische Rundschau*, 1902, p. 209.

après six mois. L'action nocive sur les êtres vivants de ces produits volatils, qu'ils proviennent soit de l'essence de térébenthine, soit de l'huile de lin, est parfaitement établie.

On est donc en droit d'affirmer que, dans les bureaux de l'ancien Riksdag de Stockholm, ces produits *ont pu contribuer au début à produire des malaises chez les employés qui ont séjourné dans les locaux fraîchement peints et mal aérés.*

CONCLUSIONS.

De l'ensemble de nos observations et de nos expériences se dégagent les conclusions suivantes :

1° Au point de vue clinique, nous n'avons constaté aucun symptôme d'arsénicisme chez les malades que nous avons examinés et qui comprenaient notamment les cas considérés comme les plus sérieux;

2° Un fait, en apparence décisif, qui a amené certains médecins suédois à poser le diagnostic d'empoisonnement, est la constatation de la présence d'arsenic en quantité paraissant anormale dans les urines et les sueurs des malades.

Mais nous faisons remarquer :

a) Qu'il n'est pas démontré que la quantité d'arsenic représentée par les anneaux soit anormale, étant donnés les multiples facteurs qui peuvent influencer l'importance de ces anneaux, notamment l'alimentation des malades et la pureté relative des réactifs employés pour les analyses.

b) Que si on prétend cependant que l'arsenic trouvé dans le corps provient de la peinture, il faut nécessairement admettre qu'il a dû se transporter des murs dans l'organisme sous forme de produits gazeux. En effet, nous n'avons trouvé trace d'arsenic dans aucun des échantillons de poussières recueillies dans les locaux. Or, l'odeur de ces produits arséniés volatils est tellement caractéristique qu'une dose infiniment petite et totalement inoffensive, c'est-à-dire très éloignée du seuil de la toxicité, se perçoit d'une façon très nette et indiscutable. Jamais cette odeur spéciale, si caractéristique, n'a été signalée dans l'ancien palais du Riksdag.

Nous-mêmes, au cours de nos visites dans ce bâtiment, ne l'avons jamais constatée.

3° Parmi les malades examinés, certains étaient atteints d'affections parfaitement connues, telles que néphrites, pieds plats, blépharites, etc., et qui n'ont évidemment aucune relation avec l'empoisonnement par l'arsenic.

4° Les autres malades ne présentaient aucun symptôme objectif. Ils se plaignaient de malaises subjectifs tels que maux de tête, abattement, fatigue, troubles digestifs, insomnie, etc. Nous pensons qu'on peut rapporter l'origine de ces troubles à une ventilation défectueuse des locaux, et peut-être aussi, dans les premiers mois qui ont suivi l'application de la nouvelle peinture, aux émanations de vapeurs de térébenthine ou d'autres produits volatils dans un air insuffisamment renouvelé.

5° Enfin, l'action suggestive sur chaque malade du miroir d'arsenic retiré de ses propres sécrétions, et qui représente pour lui la preuve tangible de son affection, l'état d'esprit entretenu par une violente campagne de presse, joints à la « phobie » toute spéciale de l'arsenic, propre aux pays Scandinaves, constituent des facteurs psychiques dont l'importance, dans des cas comme celui qui nous occupe, n'échappera à aucun médecin.

6° La toxicité du blanc de zinc en poudre n'est pas en question ; son innocuité n'est contestée par personne.

D'autre part, nos expériences faites sur du blanc de zinc contenant 1.970 milligrammes d'arsenic par kilogramme démontrent que ce blanc de zinc employé sous forme de couleur à l'huile ne dégage aucune combinaison arsenicale volatile, même sous l'influence des moisissures, et ce, dans les conditions expérimentales les plus favorables.

7° Au point de vue de l'hygiène, aucun fait scientifiquement établi ne permet donc de justifier l'extension aux couleurs à l'huile à base de blanc de zinc, des prescriptions légales suédoises intéressant les papiers peints.

REVUE GÉNÉRALE

LA CONTAGION DE LA TUBERCULOSE

PAR LES PARTICULES LIQUIDES

(HISTOIRE ET CRITIQUE DE LA THÉORIE DE FLUGGE)

par M. P. CHAUSSÉ.

Nous avons rappelé, dans un précédent article[1], les principales étapes de nos connaissances sur l'étiologie de la tuberlose : Villemin (1865) démontrant l'inoculabilité, Koch (1882) découvrant l'agent causal, Cornet (1889) faisant connaître sa doctrine de la contagion exclusive par les poussières de crachats desséchés.

Les conditions de la transmission par les voies respiratoires semblaient définitivement élucidées par les travaux de ce dernier auteur, lorsqu'en 1897-1898, Flügge, sur la base de recherches que nous allons bientôt examiner et pour lesquelles il fit appel à de jeunes collaborateurs travaillant dans son Institut de Breslau, vint affirmer que les particules sèches n'ont qu'un rôle accessoire dans la genèse de la phtisie et que celle-ci se transmet surtout par l'inhalation des gouttelettes et vésicules émises par le malade au moment de la toux et de la parole.

Au cours de la discussion, Flügge concéda, à titre d'hypothèse, que les particules liquides projetées dans l'atmosphère peuvent être respirées après dessiccation. La forme sous laquelle elles sont inhalées importe peu, à la vérité; l'essentiel de sa conception est que le contage provienne directement des voies respiratoires du sujet malade. Le crachat sec, très cohérent, est peu redoutable, et les poussières qu'il peut donner ultérieurement ne réalisent que difficilement et rarement la transmission.

La doctrine de Flügge est donc tout l'opposé de celle de Cornet; pour l'un, la phtisie est communiquée par les poussières issues du crachat desséché après son dépôt sur les linges ou

1. *Revue d'hygiène*, p. 396.

sur le sol ; pour l'autre, la maladie a sa source la plus importante dans les particules liquides expulsées, celles-ci restant suspendues dans l'atmosphère et pouvant être inhalées peu de temps après leur émission. La façon de voir de Flügge est à coup sûr la plus originale et la plus séduisante; mais cela ne veut pas dire qu'elle soit plus vraisemblable que celle de Cornet.

Dans l'histoire de la théorie de Flügge, nous distinguerons trois périodes :

1° Une première période, de 1865 à 1897, antérieure aux recherches de Flügge, divisée elle-même en deux par les travaux de Cornet (1889) ;

2° Une deuxième période, de 1897 à 1901, au cours de laquelle Flügge et ses collaborateurs publient successivement leurs recherches expérimentales ;

3° Une troisième période, de 1901 à nos jours. Il est utile d'examiner si, pendant cette dernière phase, avec le recul de quelques années qui permet de juger plus sûrement, l'une ou l'autre des thèses antagonistes a été confirmée et si la contagion tuberculeuse se trouve aujourd'hui suffisamment connue.

Les analyses que nous avons précédemment faites des documents historiques, à propos de la théorie de Cornet, nous permettront de passer rapidement sur tout ce qui ne concerne pas essentiellement la conception de Flügge.

1° *Virulence de l'air expiré.* — La virulence de l'air expiré a été recherchée par l'examen microscopique ou par l'inoculation de l'eau de condensation provenant de cet air, par barbottage de l'air dans des crachats bacillaires et par inhalation de l'air expiré chez des animaux réceptifs.

L'examen microscopique de l'eau de condensation obtenue avec l'air expiré aurait donné des résultats positifs à Ransome et à Karst (1882). Par contre, Gelli et Guarnieri (1886), Strauss et Dubreuilh (1887) n'ont que des résultats négatifs.

Par l'inoculation de l'eau de condensation de cet air, Bollinger (1879) aurait eu un résultat positif ; Cadéac et Mallet (1887) auraient infecté deux lapins sur vingt-trois essais. Ces derniers auteurs attribuent leurs deux cas positifs à une souillure accidentelle des récipients au cours des manipulations, mais cette explication est hypothétique. Au contraire, F. Müller (1883), Sormani et Brugnatelli (1883), Charrin et Karth (1885), Sirena

et Pernice (1885), Celli et Guarnieri (1885), Nicolas (1886) ne purent, dans les mêmes conditions, infecter aucun animal.

Une méthode artificielle, consistant à faire barbotter de l'air dans des crachats et qui fut utilisée par Sirena et Pernice, Celli et Guarnieri (1885), ne donna également que des insuccès.

L'inhalation de l'air expiré par des tuberculeux ne réalise pas l'infection du lapin ou du cobaye, entre les mains de Tappeiner (1880), Cadéac et Mallet (1887), Grancher, de Gennes et Artaud (1888), tandis que Giboux, en 1882, rapporte avoir ainsi communiqué la tuberculose à deux lapins.

Gunning (1882), Cadéac et Mallet (1887) constatent que l'air expiré ne contient pas de germes pathogènes dans des affections microbiennes autres que la tuberculose : morve, clavelée, charbon.

De ces contributions hétérogènes nous ne pouvons tirer aucune conclusion précise. A cette époque (1880-1890), les méthodes employées pour déceler le bacille de Koch étaient incertaines ; il nous semble aujourd'hui impossible de rechercher le bacille au microscope, dans l'eau de condensation de l'air expiré, d'utiliser le lapin comme réactif connaissant sa résistance aux petites doses de bacilles de Koch ; et cependant, par ce moyen, Giboux, Cadéac et Mallet auraient obtenu l'infection. Il est bien plus probable que l'on a pris pour de la tuberculose une affection similaire ou que les animaux ont été infectés spontanément dans le laboratoire.

La non-virulence de l'air expiré nous apparaît cependant certaine. Mais nous ne nous attarderons pas sur ce point puisque Flügge et ses élèves envisagent la formation de gouttelettes bacillifères, non pas dans la respiration physiologique, mais pendant la toux et la parole.

2° *Les infections expérimentales par inhalation, de* 1878 *à* 1897. — Nous avons également indiqué, lors de l'examen de la théorie de Cornet, quels furent les documents publiés à ce sujet jusqu'à l'époque de Flügge, et nous prierons le lecteur de se reporter à cet article s'il le juge nécessaire. Nous citerons seulement les noms des expérimentateurs et leurs résultats, car la comparaison entre les épreuves d'inhalation par voie humide ou par voie sèche fournit à Flügge l'un de ses arguments.

Par la méthode des *pulvérisations liquides*, Tappeiner (1878), Bertheau (1880), Veraguth (1882), Koch (1884), Thaon (1885), Celli et Guarnieri (1885), Cadéac et Mallet (1887), Gebhardt

(1890), Preyss (1891) ont réalisé à coup sûr l'infection du cobaye, du lapin, des carnassiers et du bœuf; les deux derniers transmirent la maladie avec de très faibles doses de virus.

Le procédé des *pulvérisations sèches*, utilisé par Tappeiner et Wyssokovitsch (vers 1880), Celli et Guarnieri (1886), Cadéac et Mallet (1887), donna très généralement des résultats négatifs. Ainsi Tappeiner et Wyssokovitsch, sur quatre lapins et quatre cobayes, auraient infecté un seul cobaye ; Celli et Guarnieri n'auraient transmis la maladie qu'à la condition d'irriter au préalable les voies respiratoires ; Cadéac et Mallet ne tuberculisèrent que deux sujets sur quarante-six lapins et cobayes soumis à l'inhalation.

Par conséquent, si l'on compare dans leur ensemble les expériences effectuées par pulvérisation liquide et par pulvérisation sèche, on acquiert la conviction que le virus humide est de beaucoup le plus actif et nous comprenons que Flügge ait été porté à tirer profit de cette constatation.

3° *Virulence des poussières.* — Nous rappellerons enfin que, depuis 1889, Cornet avait démontré irréfutablement, par des recherches qui constituent son principal mérite, la virulence des poussières des locaux où séjournent des tuberculeux ; mais nous avons fait ressortir que cette virulence pouvait être rattachée à volonté aux gouttelettes de Flügge ou aux crachats desséchés, et que ce fait n'était pas incompatible avec la thèse de ce second auteur.

Le lecteur peut se rendre compte à présent de l'état des esprits en 1897 : à cette date, la théorie de Cornet, rattachant toute la contagion aux poussières, non discutée jusqu'alors, était admise par tous. Voyons donc les documents et les arguments apportés par Flügge et ses élèves, de 1897 à 1901, pour supplanter l'école rivale déjà en possession de l'opinion classique.

La transmissibilité de la tuberculose par les particules liquides fraîchement expectorées, et suspendues dans l'air, avait été envisagée par Koch, dès 1884, comme une possibilité; mais l'éminent bactériologiste émit la supposition, légitime en apparence, que le danger de l'inhalation des particules liquides flottant dans l'air, est faible, à cause de leur chute rapide. Il écrit en effet : « Es lässt sich voraussetzen dass wenn zufällig ein in unmittelbarer Nähe von Phtisikern sich aufhaltender Mensch frisch expektorirte und in die Luft geschleuderte

Theilchen von Sputum inhaliert, er dadurch inficirt werden kann »[1]; mais il ajoute : « vermuthlich eine solche Infektion nicht allzu oft vorkommen wird, weil die Sputumtheilchen doch gewöhnlich nicht so klein sind, dass sie längere Zeit in der Luft suspendirt bleiben könnten »[2]. C'est ce mode de contagion, entrevu seulement comme possible par Koch, à titre d'exception, dont Flügge fit, en 1897, le procédé habituel de la transmission de la maladie. Flügge ne cite pas ces quelques lignes de Koch, dont la découverte ne peut d'ailleurs lui enlever la paternité de la doctrine de la contagion par les particules liquides.

Nous devons analyser un peu longuement, vu l'importance du sujet, les arguments et les travaux de Flügge, ainsi que les contributions connexes susceptibles de lui être favorables.

Le premier travail de cet auteur ne porte pas spécialement sur la tuberculose; il concerne les diverses maladies susceptibles de se transmettre par inhalation[3].

C'est avec raison que Flügge aborde le problème par le côté purement physique et expérimental : il s'agit de savoir dans quelles conditions les gouttelettes et poussières peuvent être mobilisées et transportées par les courants aériens.

Dans son historique, Flügge rappelle les recherches de Naegeli (1877)[4], Naegeli et Büchner (1880-1882), Soyka (1879), Wernich (1880) et Stern (vers 1880).

Naegeli avait émis la conclusion que « de la surface d'un liquide contenant des germes, l'évaporation, et même le vent fort, ne détachent aucune particule vivante aussi longtemps qu'il n'y a pas formation de vagues et pulvérisation d'une fraction du liquide ». Cette notion fut confirmée par Naegeli et Büchner, lesquels, faisant passer un courant aérien sur un liquide en fermentation putride, puis sur un autre liquide nutrititif stérile, n'observèrent pas l'ensemencement de ce dernier.

1. Die Etiologie der Tuberkulose. *Mitth. a. d. kaiserl. Gessundheitsamt*, 1884. vol. II, p. 79. « Il est à supposer que si parfois un homme, se tenant dans le voisinage immédiat d'un phtisique, inhale une particule de crachat fraîchement expectorée et suspendue dans l'air, cet homme pourra être infecté par ce moyen ».

2. « Mais, selon toute apparence, une telle infection ne se produit pas souvent, parce que les particules de crachats ne sont pas habituellement assez fines pour rester suspendues dans l'air assez longtemps. »

3. Ueber Luftinfektion. *Zeitschr. f. Hyg.*, 1897, v. XXV, p. 179.

4. *Die niederen Pilze*. München, 1877, p. 107.

Wernich et Stern aboutissaient à des conclusions analogues au sujet des liquides bactériens. Pour ce qui concerne les poussières sèches, additionnées au préalable de *bac. megaterium*, Stern n'obtient pas leur transport avec un courant d'air de 2m10 à 2m50 par seconde. Il remarque d'autre part que, dans une chambre dont l'air est au repos, toutes les poussières que l'on répand dans l'atmosphère sont déposées en une heure trente à trois heures.

Flügge recherche d'abord quels sont les courants d'air nécessaires pour détacher des particules des surfaces liquides ou sèches. Il fait arriver à la surface d'une culture de bacille *prodigiosus*, en milieu liquide, sous un angle de 45 degrés, un courant aérien stérilisé par filtration; l'air ayant frappé la culture, traverse ensuite un tube dont les parois sont imbibées d'une solution concentrée de lévulose, ayant pour but de fixer les germes détachés; le lévulose est dissous à la fin de l'expérience et ensemencé. Le résultat de ces recherches est la confirmation des conclusions de Naegeli; avec une légère différence : c'est que la vitesse de 4 mètres, du déplacement d'air, suffit à faire mousser l'eau et à en pulvériser une fraction qui est transportée sous forme de gouttelettes. De ceci Flügge déduit que, dans les conditions naturelles, les cours d'eau, les lacs, les océans laissent détacher des particules bactériennes sous l'action du vent, et que celles-ci sont transportées. Mais aussi, dans les espaces clos, cela est réalisé bien plus souvent qu'on ne le croit : quand on verse un liquide dans un autre, quand un jet liquide rencontre une surface ferme, quand on manipule le linge humide, quand on lave les chambres, et aussi *quand on parle, tousse ou éternue*. Parmi les gouttelettes pulvérisées, *il s'en trouve toujours de très petites qui restent dans l'air pendant longtemps*, jusqu'à ce qu'elles perdent leur eau par évaporation et se déposent enfin sur une surface ferme.

Sur un morceau de vêtement mouillé, ou sur un peu de terre humide, on peut cependant faire passer un courant d'air aussi fort que possible (60 mètres par seconde) sans détacher aucune particule.

La terre fine et la poussière se comportent tout autrement : dans une expérience faite avec de la poussière imprégnée de *bac. prodigiosus*, et séchée ensuite, il a fallu une vitesse de 1m30 au minimum pour détacher des germes. Il n'est pas douteux que dans les appartements il y ait des courants d'air de cette force.

La deuxième partie du travail de Flügge traite du transport

des poussières et des gouttelettes bactériennes passées dans l'air à l'état de suspension. A l'aide d'un dispositif qu'il serait trop long de décrire, l'auteur constate en premier lieu que les vitesses évaluées ci-dessus lui semblent plus fortes que dans la réalité : une poussière imprégnée de *bac. megaterium* est toujours transportable par un courant d'air de 2 à 4 8 millimètres par seconde ; si les poussières sont très fines, le transport est obtenu dans tous les cas pour des vitesses égales à une fraction de millimètre.

Dans une chambre de 40 mètres cubes environ, Flügge place un peu partout des milieux nutritifs découverts contenus dans des boîtes de Petri ; il pulvérise ensuite une dilution liquide de *bac. prodigiosus* ; par la culture, il s'aperçoit que toutes les boîtes sont ensemencées. D'autres boîtes exposées deux et quatre heures après la pulvérisation cultivent également, mais avec le délai de huit heures les boîtes restent stériles. Flugge en induit que *toujours la pulvérisation liquide donne des particules transportables par des courants d'air de moins d'un millimètre par seconde et qui restent suspendues plus de quatre heures.*

Dans la troisième partie de son travail, l'auteur essaye de déterminer la transportabilité des plus fines gouttelettes bactériennes. Pour cela, dans une caisse de $3^{m},50$ de longueur, il fait un petit compartiment et il place en divers points de la grande caisse des milieux nutritifs ; la pulvérisation d'une dilution liquide de *bac. prodigiosus* est effectuée dans le compartiment et une demi-heure après celui-ci est mis en communication avec le reste de la caisse en tirant un panneau. Toutes les boîtes de Petri contenues dans la grande caisse sont ensemencées. Si, après avoir effectué une semblable pulvérisation, on aspire l'air de la caisse par un tube latéral, on constate que cet air peut ensemencer des milieux de culture 50 *minutes* après la fin de la pulvérisation ; *l'air aspiré cultive encore après 5 heures*, mais il est stérile si l'on attend 6 et 12 heures pour le prélever. Enfin Flügge obtient l'aspiration de germes avec une vitesse de 0 ^{mm} 07 par seconde.

Des poussières pulvérisées donnent un résultat semblable ; l'expérimentateur constate ici que l'air cultive 4 et 5 heures après la pulvérisation tandis qu'il est stérile après 6, 7 et 8 heures.

Toujours dans la même caisse, Flügge verse dans un récipient une dilution de *bac. prodigiosus* ; des boîtes de Petri découvertes sont à 1, 2 et 3 mètres ; bien qu'en dehors de quelques grosses gouttelettes il n'y eût pas de pulvérisation

liquide visible, toutes les plaques de gélose furent abondamment ensemencées.

Il est intéressant au plus haut point de savoir si, pendant la parole, la toux ou l'éternuement, il y a formation et projection de gouttelettes aussi facilement transportables, aux dépens des sécrétions buccale et nasale. Un élève de Flügge, le Dr Laschtschenko, dont les expériences seront analysées plus loin, démontre apparemment qu'il en est bien ainsi, et c'est par anticipation que Flügge nous le fait connaître : quand l'expérimentateur prend dans sa bouche une petite quantité de liquide contenant du bacille prodigiosus, et qu'il lit, parle à voix haute, tousse ou éternue, en face de milieux de culture, *on peut recueillir à diverses distances et à diverses hauteurs, dans la salle*, les germes bactériens, et cela à plusieurs mètres; on peut ainsi retrouver parfois les germes contenus dans le liquide buccal.

Flügge se préoccupe de déterminer les vitesses des courants aériens qui interviennent dans les conditions naturelles. Nous savons, sans qu'il soit nécessaire de le démontrer, que dans les habitations, il peut y avoir des déplacements d'air dont la vitesse varie de zéro à plusieurs mètres par seconde, et que ces vitesses sont suffisantes pour mobiliser et transporter les gouttelettes et poussières, s'il en existe. Pour plus de rigueur, l'auteur l'établit en opérant avec le *bac. prodigiosus*. Fait plus intéressant, mais non moins évident *a priori*, il se rend compte que la ventilation, agissant réellement comme une sorte de dilution de l'air, a pour effet de faire baisser rapidement la teneur bactérienne d'un appartement.

Enfin, dans la quatrième et dernière partie de son important mémoire, Flügge examine quelles sont les conséquences des recherches qui précèdent dans la contagion de diverses affections, et notamment de la tuberculose. Nous citerons textuellement la partie de ses conclusions relatives à cette affection : « La nécessité du voisinage immédiat du malade et de l'homme sain, *pendant la courte durée de la suspension des gouttelettes dans l'air* [1], pour réaliser l'infection, est démontrée (?) par les recherches précédentes; la preuve est également faite que ce

1. Nous sommes obligé de relever ici une première contradiction de Flügge avec lui-même; il a démontré précédemment que les particules fines obtenues par la pulvérisation liquide restent suspendues pendant 4 et 5 heures, et il parle maintenant de la courte durée de la suspension des gouttelettes. Ou bien il ne considère pas ses recherches comme

mode de contagion de la phtisie peut avoir une plus grande importance que cela n'était admis jusqu'ici (p. 215). *Des recherches directes, avec les crachats tuberculeux mêmes, doivent être faites pour savoir si les gouttelettes obtenues par leur pulvérisation sont aussi aisément ou un peu moins aisément transportables que celles obtenues avec une dilution de bacille prodigiosus.*

« On a regardé jusqu'ici le crachat desséché et pulvérisé comme le danger presque exclusif; mais *il nous manque encore la démonstration que la poussière de crachats soit capable de produire l'infection*; presque toujours les animaux qui inhalent du produit sec restent sains bien que la poussière soit virulente par inoculation ». Et Flügge suppose que, par la dessiccation, il y a une diminution de la vitalité du virus qui rend les bacilles inoffensifs pour les voies respiratoires [1].

Dans un deuxième article, plus bref [2], Flügge attaque plus vigoureusement la théorie de Cornet.

« D'après les recherches de Cornet, le crachat desséché sur le sol, ou dans le mouchoir, facilement pulvérisable, constitue le danger essentiel; ce danger persiste pendant des mois dans les habitations. Toutes nos règles prophylactiques partent de ce principe : les crachats doivent être accueillis dans un récipient; les lits et les logements des phtisiques morts doivent être désinfectés; et, par ces moyens, on tient la contagion pour suspendue.

« Mais ces règles reposent-elles sur des expériences non douteuses et irréprochables? Tel n'est pas le cas. Rien ne démontre que réellement la poussière de crachats secs peut, chez l'homme sain, engendrer la phtisie. Par contre, il existe des résultats expérimentaux qui font croire qu'un tel rôle de la

démonstratives, ou bien il considère seulement comme pathogènes les gouttelettes relativement volumineuses et qui tombent en effet rapidement; c'est cette seconde façon de voir qu'il semble adopter lorsqu'il résume finalement les travaux de ses collaborateurs.

1. Il importe de noter dès maintenant que Flügge propose une théorie de la contagion tuberculeuse sans avoir expérimenté avec le bacille causal, les crachats humides ou desséchés. Se rendant compte immédiatement de l'insuffisance de son travail, et après avoir dit que la démonstration de la contagion de la tuberculose, par les gouttelettes, est faite (?), il ajoute que des recherches directes, avec les crachats tuberculeux eux-mêmes, sont nécessaires; en effet, il manque à sa théorie, ou plutôt à son hypothèse vraie ou fausse, la base principale, et c'est plus tard que ses collaborateurs essaieront de la justifier.

2. *Deutsche med. Woch.*, 14 octobre 1897, p. 665.

poussière est invraisemblable : les recherches faites chez le cobaye, le lapin, le chien, etc..., par inhalation de crachats secs pulvérisés (Tappeiner et Wyssokowitsch, Sirena et Pernice, de Toma, Cadéac et Mallet, Celli et Guarnieri) sont malheureuses jusqu'ici ; ces auteurs ont des résultats entièrement ou presque entièrement négatifs.

« Dans la contagion par inhalation, il faut songer aux fines gouttelettes (Tröpchen) provenant de la pulvérisation des crachats frais pendant la toux.

« Ainsi que je l'ai récemment démontré[1], seules sont dangereuses pour l'homme les particules assez légères pour rester longtemps suspendues et être transportées par des courants d'air de quelques millimètres par seconde (?).

« *Pour faire la lumière complète sur le danger des poussières d'autres recherches sont nécessaires.*

« L'infection peut avoir lieu par un autre mode que l'inhalation de poussières de crachats secs, en particulier par les particules liquides projetées pendant la toux; on n'y a pas songé jusqu'ici parce que *ces particules sont souvent grosses et tombent rapidement sur le sol.* Mais, *à côté des gouttelettes grossières et visibles, il est établi qu'il se forme très fréquemment des éléments invisibles extrêmement fins et légers qui restent suspendus dans l'air pendant des heures; et aussi que ces très fines gouttelettes peuvent contenir des bacilles vivants*[2]. J'ai démontré que de telles particules existent après pulvérisation de liquides bactériens et que, sous cette forme, elles sont transportées par des courants d'air de 0mm2 par seconde. D'après les recherches que Laschtschenko a effectuées à mon instigation, il se forme de semblables particules pendant la toux, l'éternuement, la parole à voix haute, provenant des liquides buccaux, et on peut constater leur transport jusqu'à 10 mètres.

« *Les crachats du phtisique, plus consistants, donnent-ils lieu à une formation aussi fine? Cela ne semble pas douteux d'après les expériences de Lachtschenko* (avec le *bac. prodigiosus*). Nous devons donc en déduire que le phtisique qui tousse souille l'air environnant avec de fines gouttelettes bacillaires (?).

1. *Zeitschr. f. Hygiène*, 1897, vol. XXV.

2. Flügge revient à sa première constatation sur la longue durée du temps de suspension des gouttelettes bactériennes ; il est porté à l'étendre à la phtisie, mais il ne l'ose d'une manière formelle, faute d'expériences probantes (voir dix lignes plus bas).

« Toutes les expériences d'inhalation avec les liquides bacillaires sont positives (Tappeiner, Koch, Cadéac, et Mallet, Gebhardt). Mais le danger n'est pas égal auprès de tous les phtisiques et à tous les instants ; le matin, ce danger est plus grand...

« Les particules liquides peuvent rester ensuite à l'état sec dans l'air, se déposer, être mobilisées de nouveau *après des semaines et des mois*...

« Les gouttelettes de crachats disparaissent toujours de l'air dans un temps relativement court ; elles se déposent, se dessèchent et se solidifient ; elles ont alors définitivement joué leur rôle en tant que germes de l'air et doivent surtout être prises en considération pour une infection possible, mais rare, par contact. Le malade ne laisse pas subsister longtemps, dans le local qu'il a habité, le danger d'infection de l'air. D'après les propositions admises jusqu'ici, il en était tout autrement : le crachat expulsé, desséché, éventuellement en poussières, restait dans l'habitation et sur les effets ; il pouvait, *après des semaines et des mois*, être de nouveau mobilisé et infecter l'air ; une chambre d'hôtel était suspecte quand un phtisique y avait demeuré seulement pendant les derniers mois, et y avait évacué ses crachats sur le sol ou dans un mouchoir de poche ; chaque wagon, chaque voiture, les vêtements et ustensiles à l'usage des phtisiques présentaient le même danger. »

Sur une observation du Dr Wissemann[1], Flugge précise à nouveau sa pensée et ses conclusions : *il n'a pu déterminer*, dit-il, *la morphologie des gouttelettes et particules. S'agit-il de gouttelettes, de vésicules ou de particules desséchées ? L'auteur ne le saurait dire.* La forme sous laquelle le virus, projeté par la toux ou la parole, arrive dans les voies respiratoires, importe peu à la vérité.

Flügge reconnaît que les modes de la contagion tuberculeuse sont imparfaitement connus à la suite de sa propre contribution, et il déclare à nouveau que de nouvelles recherches, particulièrement délicates, sont nécessaires. Quelques-unes de ces recherches sont en cours dans son Institut. Ce sont ces derniers travaux, suggérés par Flügge à ses élèves, Sticher, Beninde, B. Heymann, Laschtschenko, qui viendront bientôt appuyer les idées du maître.

Kœniger (1897), opérant avec le *bac. prodigiosus*, en déposant une certaine quantité de cultures dans sa bouche, puis

1. *Deutsche med. Woch.*, 1897.

toussant et parlant en face de milieux de culture découverts, arrive aux constatations suivantes : la projection de gouttelettes a lieu pendant la prononciation des consonnes, mais elle est plus forte pendant la toux et l'éternuement.

Neisser (1898) met en évidence la transportabilité de divers microbes pathogènes, et en particulier du bacille tuberculeux pulvérulent, par un courant d'air de 3 à 5 millimètres par seconde; cependant, il conclut, bien que ses expériences ne l'y autorisent pas, que la dissémination du virus par les poussières ne constitue qu'une faible cause de contagion.

Hübener (1898) répète les expériences de Kœniger et arrive aux mêmes conclusions; les plaques ensemencées sont à une distance de 50 centimètres seulement. Il démontre le rôle protecteur du masque dans la lèpre et en propose l'emploi dans la tuberculose. Schäffer observe aussi la projection de bacilles dans la lèpre, lors d'ulcérations buccales, constatation qui, par analogie, peut être mise à l'actif de la théorie de Flügge.

Fraenkel (1898) se rend compte, en procédant à des examens laryngoscopiques de tuberculeux, que ceux-ci projettent des particules bacillaires, et il est également d'avis qu'il faut s'en défendre par le masque; il utilise dans son service un appareil imaginé par lui.

Weissmayr (1898), avec le *bac. prodigiosus*, reconnaît que la projection de particules peut avoir lieu jusqu'à 4 mètres; toutefois il ajoute que *cette projection dépasse rarement un mètre pendant la parole à voix haute, les cris et les chants.*

En 1899, Hutchison, se servant du même germe, s'aperçoit que les gouttelettes produites par la toux ou la parole s'insinuent dans tous les espaces d'un appartement, passant d'une pièce dans une autre; une fois, il en trouve à 600 mètres. Cette dernière constatation doit nous faire douter de tous les résultats, sachant aussi que ce microbe est très répandu dans la nature.

Les expériences de Roland Sticher (1899) consistent en des épreuves d'infection avec des poussières stériles additionnées de crachats, et avec des linges bacillaires désséchés à l'étuve pendant un à huit jours; quelquefois, la dessiccation de ces linges fut complétée à l'exsiccateur. Les poussières étant agitées, ou les linges froissés, un dispositif spécial aspirait l'air qui était inhalé par des cobayes; le courant d'air aspirateur avait une vitesse de quelques millimètres à 1 mètre par seconde. Les cobayes furent infectés lorsque le courant d'air aspirateur était rapide; ils restèrent sains dans le cas contraire. Sticher termine

par cette conclusion qui, à notre avis, n'est nullement établie par ses recherches : « que l'infection de l'air par les poussières tuberculeuses, lorsque la dessiccation du crachat est complète, est insignifiante, étant donné que les courants aériens agissant autour de nous sont le plus souvent extrêmement faibles » (dass die Wahrscheinlichkeit einer Luftstaubinfektion mit Tuberkulose, bei den in unserer Umgebung gerade am häufigsten vorkommenden, minimalen Luftströmen selbst, bei volliger Trockenheit des Sputums eine geringe ist)[1].

La même année, un autre collaborateur de Flügge, Max Beninde, fait des expériences analogues à celles de R. Sticher. Il remarque d'abord que ce dernier a complété artificiellement la dessiccation et s'est éloigné des conditions naturelles; lui, au contraire, va s'occuper de rechercher spécialement le danger du mouchoir du phtisique en utilisant l'appareil d'aspiration de Sticher. Un mouchoir étant remis au malade, celui-ci s'en sert et le conserve ensuite vingt-quatre heures dans sa poche; ce temps écoulé, Beninde pèse le mouchoir, complète la dessiccation et fait une nouvelle pesée; il trouve ainsi qu'après vingt-quatre heures de conservation le mouchoir est encore un peu humide. Un mouchoir porté deux heures, et laissé ensuite deux jours dans la poche du malade, est presque sec; il ne perd qu'un milligramme d'eau à l'exsiccateur. Beninde ne fait pas d'expériences d'inhalation : il froisse les mouchoirs contenus dans un sac de caoutchouc, aspire l'air qui passe à leur contact en le faisant traverser un flacon contenant un liquide stérile, et recherche les bacilles par l'examen microscopique ou l'inoculation, dans un flacon laveur. De cette manière, 12 essais sont effectués avec une vitesse d'aspiration de 2 à 12 centimètres; la quantité d'air qui barbotte à chaque fois dans le liquide varie de 300 à 420 litres; par inoculation de ce liquide les résultats sont positifs 8 fois sur 12, et par examen microscopique ils le sont 6 fois sur 12.

M. Beninde conclut : « Quand les mouchoirs de phtisiques sont abondamment souillés de crachats humides et frais, ils ne laissent échapper aucune particule, même sous l'action d'un fort courant d'air. *Quand les mouchoirs contiennent peu de de crachats et qu'on les conserve encore un jour dans la poche,*

1. Au contraire, Flügge a indiqué, dans son mémoire « sur l'infection de l'air », et cela est certainement exact, que les poussières fines sont mobilisables par des courants d'air extrêmement faibles; de plus, il a montré que l'on peut observer, dans les appartements, des déplacements aériens dont la vitesse atteint plusieurs mètres par seconde.

sans les utiliser, ils peuvent être assez secs pour donner des particules mobilisables par un fort courant d'air; de faibles courants d'un centimètre par seconde, ne donnent rien; par contre, *le transport a lieu par un faible courant d'air si on porte les mouchoirs vingt-quatre heures de plus ou si on les dessèche artificiellement à l'exsiccateur. Cependant*, ajoute Beninde, *la dessiccation parfaite n'a pas lieu dans les conditions naturelles*, et les conditions des expériences ont été sévères puisqu'on a fait passer jusqu'à 400 litres d'air en froissant les linges. *Il faut donc admettre que rarement, dans les conditions naturelles, des particules de crachats sont libérées des mouchoirs et que l'air d'une chambre ne peut être infecté par ces linges.* »

Les expériences de Laschtschenko et de B. Heymann (1899), faites aussi à l'instigation de Flügge, sont les plus importantes; c'est sur elles, en réalité, que repose la théorie de Flügge, émise deux ans auparavant.

Laschtschenko réalise d'abord les mêmes expériences que Hübener, Kœniger, Hutchison, avec le bacille prodigiosus : il note la projection de particules jusqu'à 9 mètres, par la toux ou la parole; fait surprenant, toutefois, il trouve plus de colonies à 9 mètres qu'à 4 mètres.

Dans un deuxième ordre de recherches, Laschtschenko fait passer un courant d'air dans des crachats tuberculeux, dilués ou purs, avec une vitesse de 3 à 14 millimètres par seconde; cet air traverse ensuite une solution physiologique de NaCl, laquelle solution, après centrifugation, est inoculée au cobaye ou examinée au microscope; il obtient ainsi 3 résultats positifs sur 3 essais, dont 2 par l'examen microscopique.

Ayant fait séjourner des phtisiques dans une cage de verre spécialement construite, de 3 mètres cubes, avec les précautions d'asepsie nécessaires, et ayant disposé à proximité (30 centimètres et 1 mètre) de ces malades, dans la cage, des boîtes de Petri contenant une solution saline, il inocule ensuite le contenu de ces boîtes; durant leur séjour, les malades parlaient ou toussaient spontanément ou sur l'invitation de l'expérimentateur. L'auteur obtient ainsi 4 résultats positifs sur 9. Enfin, il aspire, pendant le séjour des malades, à l'aide d'un appareil spécial, 500 à 2.000 litres d'air de la cage; durant l'aspiration, cet air passe dans une solution saline qui est ensuite inoculée avec résultat positif *une fois sur sept. Laschtschenko conclut que le malade projette autour de lui des particules virulentes à l'occasion de la toux et de la parole.*

B. Heymann (1899) publie dans le même périodique de nouveaux documents d'où il tire confirmation de la doctrine de Flügge : par l'exposition de porte-objets, *à 0m50 de la bouche des malades*, il recueille des gouttelettes et les étudie après fixation et coloration. *Le diamètre de ces particules varie de 30 à 500 micromillimètres; elles peuvent contenir des cellules, des fibres élastiques et jusqu'à 200 bacilles; mais beaucoup ne recèlent aucun agent de la tuberculose; certaines semblent être des vésicules par suite de l'existence d'un vide central*, et l'auteur *suppose que ce seraient là les plus aptes à être transportées.* B. Heymann *croit qu'il y a des gouttelettes plus fines mais il n'a pu les mettre en évidence.*

Il se préoccupe, d'autre part, et cette fois nous touchons au fond du problème, de *démontrer la respirabilité des particules liquides en général.* Pour ce faire, il expose 25 cobayes, en plusieurs séries, à une distance de 20 à 45 centimètres de la bouche des malades; sur ce nombre, 6 animaux auraient été infectés. Il importe de bien peser et de retenir les conclusions de B. Heyman, car ce sont elles qui constituent les meilleurs appuis de la théorie de Flügge.

En 1900, Moeller apporte une nouvelle contribution. Ses expériences consistent en l'exposition de plaques enduites de gélatine ou de glycérine, à une faible distance de phtisiques alités, et en la recherche des bacilles par la culture; sur 30 phtisiques ainsi examinés il y a 16 résultats positifs. D'autre part, *l'inoculation, trois fois répétée, des impuretés laissées par l'air filtré d'une salle où ont séjourné 200 phtisiques, lui donne 3 résultats négatifs qu'il faudrait évidemment interpréter contre la théorie de Flügge.* Enfin, sur 25 personnes attachées à un sanatorium, dont il examine le mucus nasal, il décèle le bacille 3 fois, le même examen étant fait sur lui-même, chaque jour après sa consultation audit sanatorium, lui donne 3 résultats positifs sur 85 examens microscopiques; ces résultats positifs peuvent, avec autant de vraisemblance, être rattachés à l'inhalation de particules sèches. Néanmoins, Moeller, d'après ce qui précède, croit devoir accepter la conception de Flügge.

Bartenstein (1900) recherche à la fois quelle est la distance de la projection liquide, et dans quelle mesure la main ou le mouchoir placés devant la bouche de la personne qui tousse protègent contre la projection de gouttelettes. Il opère d'abord avec du bacille prodigiosus et il constate que *l'homme sain ne projette guère les particules liquides qu'à 50 centimètres autour de lui. Examinant ensuite des phtisiques, il trouve que la pro-*

jection des gouttelettes a lieu jusqu'à 80 centimètres, mais, qu'à cette distance, ces particules ne sont pas bacillifères. Dans les deux cas, le mouchoir protège mieux que la main seule.

En 1901, B. Heymann répète les expériences de Laschtschenko, avec la cage de verre, et les confirme. Toutefois, de même que Weissmayr (1898) et Bartenstein (1900), il est d'avis que *c'est seulement par exception que la distance de projection dépasse un mètre.*

A deux reprises, en 1900 et 1901[1], Flügge rassemble les résultats obtenus par ses élèves pour en déduire des conclusions générales que nous rappellerons brièvement parce qu'elles concordent, en grande partie, avec celles que nous avons déjà indiquées; mais il est des nuances utiles à saisir.

En 1899[2], il résume les travaux inspirés par lui à Neisser, Sticher, Beninde, Laschtschenko, Heymann, et il conclut que l'infection peut se faire :

1° Dans les locaux où des crachats sont pulvérulents, en poussières;

2° *Dans le voisinage immédiat du phtisique*[3], par les particules liquides. *Les gouttelettes constituent un danger considérable; elles sont d'une activité extraordinaire.*

« *L'infection par les poussières est possible, mais elle est relativement rare parce que, seuls, les crachats parfaitement desséchés peuvent donner des particules parfaitement transportables par l'air, et cela en quantité très limitée* (Sticher, Beninde). »

En 1901[4], Flügge précise de nouveau sa pensée, mais il est un peu moins affirmatif, semble-t-il : « Il est démontré, dit-il, autant que cela est possible sans expériences sur l'homme, que la respiration des gouttelettes projetées pendant la toux est l'un des modes les plus fréquents de la transmission de la phtisie. Sans doute, la respiration de poussières de crachats desséchés doit, à côté de cela, jouer un certain rôle; *pour dire dans quelles proportions l'un et l'autre mode d'infection interviennent, il faut désirer d'autres travaux.* »

Flügge reconnaît donc que la question n'est pas résolue par ses travaux et ceux de ses collaborateurs, alors publiés en totalité:

1. *Zeitschr. f. Hyg.*
2. *Zeitschr. f. Hyg.*, vol. XXX, pp. 107 à 124.
3. Nouveau changement d'opinion. Pourquoi dans le voisinage *immédiat* du phtisique, s'il y a des gouttelettes fines et restant longtemps suspendues, par conséquent transportables à de très grandes distances?
4. *Zeitschr. f. Hyg.*, vol. XXXVIII.

l'opinion qu'il exprime est assez modérée et incertaine, tandis qu'en d'autres endroits, et dans l'esprit de beaucoup, la conception de cet auteur, d'abord plus formellement exprimée, est restée une certitude.

Nous avons maintenant à rechercher si, dans ces dernières années, de 1901 à nos jours, la théorie de Flügge a reçu de nouveaux appuis.

La virulence de l'air expiré n'a fait l'objet d'aucun travail et la projection de particules liquides par les malades n'a pas été étudiée. B. Heymann confirma, en 1901 même, les résultats de Cornet (1889) sur la virulence des poussières des locaux occupés par des tuberculeux, mais ce résultat est indifférent à l'égard de la théorie de Flügge.

La tuberculose expérimentale par inhalation de dilutions liquides a été réalisée plus ou moins facilement par d'assez nombreux auteurs: Kossel, Weber et Heuss (1904), Bartel et Neumann (1906), Findel, Pfeiffer et Friedberger, Kuss et Lobstein (1907), Alexander (1908), Reichenbach (1908), P. Chaussé (1909-1911). Titze et Weidanz (1908), Weber et Titze (1910) n'ont eu que des résultats douteux. Leudet et Petit (1904), Cadéac (1906), Zietschmann (1906) n'ont pas réussi, malgré l'emploi de fortes doses de virus.

Les expériences de Nocard et Rossignol (1901) et celles de Swenson (1905), ne peuvent être traduites ni pour, ni contre la théorie de Flügge.

Tandis que Cornet (1897) obtenait avec le virus sec l'infection de 46 cobayes sur 48, Peterson (1906) ne tuberculisait que 1 cobaye sur 10, Cadéac (1905) 5 cobayes sur 38, et de plus, dit ce dernier expérimentateur, deux au moins des cobayes infectés paraissaient avoir contracté la tuberculose par ingestion. Kuss (1908), au contraire, dans des conditions favorables (dessiccation des crachats auprès d'un radiateur et à l'obscurité, puis broyage au mortier, ou brossage d'un tapis avec une brosse à fils d'acier ou une brosse de chiendent), infecte tous ses animaux ; il est vrai que cet auteur emploie également une dose considérable de produit virulent. Köhlisch (1908) fixe à 50.000 bacilles secs la dose minima nécessaire pour infecter le cobaye, ce qui démontrerait que le virus desséché est peu actif.

Nous avons nous-même établi[1] que la dose minima de virus liquide, nécessaire pour infecter le mouton et le bœuf, cor-

1. *Ann. de l'Inst. Pasteur*, 25 juillet 1912.

respond à quelques unités bacillaires, en réalité à *un bacille*.

Si nous rapprochons tous les résultats des expériences d'inhalation, il nous semble évident que l'argumentation de Flügge, insuffisante de son propre aveu, s'est trouvée renforcée dans ces dernières années : le virus liquide s'est montré incomparablement plus actif que le virus sec. Ajoutons à cela quelques travaux confirmatifs en ce sens qu'ils tendent à démontrer que la vitalité du bacille est très courte : P. Jousset (1901-1902) concluait que la dessiccation des crachats pendant quarante-huit heures, à la lumière solaire ou à la lumière diffuse, suffit à détruire complètement le contage. Cadéac affirme que les particules mobilisables sont inertes et que la contagion s'effectue exclusivement par les particules liquides, exagérant ainsi l'opinion de Flügge. Influencé, semble-t-il, par les travaux de Chauveau, Vallée, Calmette et Guérin, sur la théorie digestive de la tuberculose, Cadéac propose l'adoption de la théorie de Flügge sous une nouvelle forme : la contagion par les gouttelettes aurait lieu à la fois par inhalation et par ingestion, et plutôt par ce dernier mode. Nous ne voulons pas examiner ici cette autre face du problème.

Fait soupçonné par Flügge[1] et qui est de nature à diminuer la valeur des constatations de Cornet relativement à la virulence des poussières, par conséquent à appuyer provisoirement la thèse de Flügge, nous avons nous-même démontré[2] que la virulence par inoculation n'implique pas la virulence par inhalation : les bacilles des crachats, atténués par une dessiccation suffisamment prolongée, sont virulents par inoculation et non par inhalation, même chez le cobaye ; or, Cornet se base sur la virulence des poussières par inoculation intrapéritonéale.

En résumé, il est indéniable que, si nous tenons compte à la fois de tous les documents produits dans ces dernières années, à l'actif des thèses de Cornet et de Flügge, la première nous apparaîtra à peu près entièrement réfutée. Par contre, sachant que les mucosités bronchiques fraîches ont un pouvoir tuberculigène que Flügge lui-même ne soupçonnait pas, et qu'il existe indiscutablement chez l'homme une tuberculose d'inhalation, nous sommes amenés à rattacher cette dernière à la respiration des particules liquides.

1. *Zeitschr. f. Hyg.*, 1897, vol. XXV.
2. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 26 août 1912.

Objections a la théorie de Flügge.

La théorie de la contagion par les particules liquides a vu le jour dans de mauvaises conditions, puisque son auteur n'avait pas expérimenté avec le bacille tuberculeux. Les années suivantes, Flügge ne réalisa pas lui-même ces expériences indispensables pour juger du bien-fondé de son hypothèse : il les confia à de jeunes collaborateurs, ses élèves. En face de faits particulièrement difficiles à interpréter, il eût fallu se trouver en pleine indépendance d'esprit, et, au besoin, multiplier les épreuves lorsque les résultats étaient douteux. Tel ne fut pas le cas ; le désir de justifier malgré tout la thèse du maître est maintes fois visible, en ce que les conclusions ne sont pas nettement établies par les expériences.

Malgré ce mauvais début, il eût pu se faire que la conception mise en avant fût exacte, au moins partiellement. Nous allons essayer de nous rendre compte si certains des documents sont de nature à entraîner la conviction dans ce sens.

Les arguments de Flügge reposèrent d'abord :

1° Sur ses recherches, faites avec le *bac. prodigiosus* ;

2° Sur la comparaison des travaux relatifs à l'infection par inhalation de virus sec ou liquide.

Dans ses études « Sur l'infection de l'air », effectuées avec le microbe saprophyte ci-dessus, Flügge fit certaines acquisitions intéressantes, susceptibles d'inciter à poursuivre de nouvelles recherches sur la pulvérisation liquide dans les maladies transmissibles par les voies respiratoires, mais il ne possédait pas les données fondamentales nécessaires à l'édification immédiate d'une théorie de la contagion tuberculeuse.

Les constatations que cet auteur avait faites avec le *bac. prodigiosus* étaient, au surplus, sujettes à discussion. Dans les locaux d'expérience, après une première pulvérisation, il se dépose et il reste des poussières bactériennes mobilisables, susceptibles de fausser les épreuves ultérieures en ensemençant les nouveaux milieux de culture. Il n'est pas dit que l'on a procédé, après chaque opération, à une stérilisation d'ailleurs pratiquement difficile ; de plus, le germe utilisé est assez répandu dans le milieu ambiant.

Contrairement aux conclusions de Flügge, qui fait les bactéries se détacher aisément des surfaces liquides, MM. Sartory et Langlais, dans des recherches récentes sur les « Poussières

et microbes de l'air »[1], constatent que les germes sont incomparablement plus rares près des océans que dans les agglomérations.

Les travaux sur la tuberculose d'inhalation montrent bien, en général, l'activité plus grande de la matière virulente fraîche, pulvérisée avant dessiccation sous la forme de gouttelettes. Mais toutes les conditions de la pulvérisation sèche n'ont pas été examinées ; les expériences qui la concernent sont peu nombreuses ; les divergences entre les résultats de Cornet et d'autres auteurs ne peuvent s'expliquer que par l'existence de certaines inconnues[2].

Nous avons vu qu'après son apparition, la doctrine de Flügge fit l'objet d'un grand nombre de travaux et que plusieurs expérimentateurs, Kœniger, Neisser, Hubener, Fraenkel, Weissmayr, Hutchison, Sticher, Beninde, Laschtschenko, Heymann, Bartenstein, Moeller, se donnèrent pour tâche de la consolider. Les nouveaux arguments invoqués se rapportent :

1° A l'émission de gouttelettes par le malade ;

2° A l'infectiosité de l'air autour du tuberculeux, après la toux ou la parole, cette propriété étant recherchée par l'examen microscopique, l'inoculation de l'air filtré, ou l'exposition de cobayes à l'infection ;

3° A la transmissibilité de la tuberculose par les linges imbibés de crachats bacillaires.

L'émission de gouttelettes par le malade donna lieu à des conclusions peu différentes. Weissmayr, Bartenstein, B. Heymann, Flügge, en déduisent que rarement la distance de projection dépasse un mètre. Malheureusement cela ne peut s'accorder avec le temps de suspension de plusieurs heures précédemment trouvé par Flügge et divers autres auteurs ; en effet, si des particules sont suspendues pendant un temps aussi long, elles sont rapidement transportées partout sous l'action des courants aériens, et le danger n'existera pas seulement à un mètre, ou $1^m,50$, comme le dit Flügge, mais dans tout le local occupé. D'autre part, si les gouttelettes ne sont dangereuses qu'à un mètre environ, il s'agit de particules relativement volumineuses et on doit se demander s'il est possible de les inhaler.

Laschtschenko recherche les gouttelettes projetées par des

1. Poinat, éditeur, Paris, 1912.
2. Nous verrons plus tard que cela est dû à ce que les expérimentateurs ne connaissaient pas la vitalité exacte du virus, et à ce qu'ils ont opéré dans des conditions différentes à cet égard.

phtisiques à 50 centimètres ou 1 mètre, c'est-à-dire à une distance très faible, et il ne les trouve que quatre fois sur neuf. Cette constation correspond vraisemblablement à la récolte de particules, dont la chute est rapide, et qui ne peuvent être inhalées directement. En aspirant 500 à 2.000 litres d'air, et inoculant les particules abandonnées par filtration, il n'a qu'un résultat positif sur sept essais; dans des conditions analogues, en recueillant l'air d'une salle où ont séjourné 200 phtisiques, parlant, toussant et crachant, Mœller a trois résultats négatifs sur trois. Quelles que soient les conclusions des auteurs, de tels résultats ne sauraient appuyer la conception de Flügge.

B. Heymann étudie spécialement les gouttelettes projetées à 50 centimètres du malade; il trouve des particules de 30 à 500 microns; certaines *semblent* être des vésicules et ce seraient les plus aptes à être transportées (?) ; l'auteur *suppose* qu'il en existe de plus fines, *mais il n'a pu les voir*.

Ce qui importe avant tout, ce n'est pas de constater la projection de particules, la plupart volumineuses, c'est de savoir si elles peuvent être inhalées. Dans ce but, B. Heymann expose 25 cobayes à une trop faible distance du malade (20 à 45 centimètres); six de ces animaux auraient été infectés, mais, si on prend connaissance des lésions, on constate que chez plusieurs de ces animaux la tuberculose est douteuse. Au surplus, il est impossible de dire si l'infection a eu lieu par les particules liquides ou sèches; les grosses gouttelettes, non respirables, peuvent se dessécher sur les poils, se diviser, et être ultérieurement inhalées sous forme de particules sèches.

Parmi les autres travaux des élèves de Flügge, ceux de R. Sticher (1899), qui démontrent la virulence des crachats séchés pendant un et deux jours, la transportabilité et la respirabilité des particules détachées par froissement de linges souillés, sont au contraire les meilleurs, selon nous, que l'on puisse citer à l'appui de la théorie de Cornet (expériences 4 à 11 inclusivement). L'auteur est néanmoins partisan de la doctrine de son maître parce que ses expériences positives ont été réalisées avec un courant d'air d'un mètre par seconde, vitesse qu'il juge importante, tandis qu'il a échoué avec les vitesses de courant d'air de 7 à 30 centimètres par seconde. Nous verrons que dans les expériences négatives il y eut variation d'une autre condition dont il fallait tenir compte : le temps de dessiccation du virus.

Les expériences de Beninde, moins probantes parce qu'elles

n'ont pas eu lieu par inhalation, doivent aussi être interprétées dans un sens tout opposé à la conclusion de l'auteur. En effet, il constate que des mouchoirs laissés vingt-quatre et quarante-huit heures dans la poche des malades, après leur utilisation, libèrent des particules bacillaires par froissement, lesquelles particules sont transportables par un faible courant d'air (deux à douze centimètres par seconde), et il conclut contre la théorie de Cornet!

Une autre opinion de Flügge nous surprend aussi : pourquoi le tuberculeux serait-il notablement plus dangereux le matin? A la période la plus contagieuse, laquelle dure en général plusieurs mois, le malade expectore le jour et la nuit des mucosités également bacillaires.

Si nous comparons maintenant les deux théories de la contagion tuberculeuse par inhalation, nous voyons que, faute d'expériences définitivement probantes, chacun des auteurs fait des concessions imprécises à la thèse qui lui est opposée.

Pour toutes les raisons que nous avons fait ressortir, et bien qu'un certain nombre de travaux récents soient favorables à la contagion par les particules liquides, il n'est pas possible de se déclarer partisan convaincu de la théorie de Flügge. Fait invraisemblable, c'est parmi les travaux des élèves de ce dernier que nous trouvons les arguments les plus nets en faveur de la conception de Cornet; il est vrai que, pour les interpréter, nous faisons intervenir, involontairement, certaines notions que nous avons personnellement acquises sur la vitalité du virus dans les conditions naturelles, et sur la mobilisation des particules sèches.

Le moment n'est-il pas venu, après les échecs de plus en plus confirmés des méthodes d'immunisation et de sérothérapie, de rechercher ce qu'il y a de vrai dans chacune de ces hypothèses, et, au besoin, de reprendre toute l'étude de la contagion? La méthode prophylactique est incontestablement la meilleure; il nous paraît certain qu'elle jouera dans l'avenir le plus grand rôle et qu'elle amènera la disparition de cette affection; mais elle ne peut être appliquée avec conviction, et avec succès, que si nous connaissons exactement les modes et les conditions de la contagion par inhalation, la plus importante, de beaucoup, dans l'espèce humaine.

BIBLIOGRAPHIE

Recherches sur l'épuration biologique et chimique des eaux d'égout, par MM. A. Calmette et E. Rolants. Huitième volume (1 vol. grand in-8° de 291 p., 2 planches, 15 figures, Masson et Cie, Paris, 1913).

Après un premier chapitre dont les lecteurs de la *Revue d'hygiène* ont eu la primeur (numéro de décembre 1912), et qui renferme un exposé très clair des principes scientifiques de l'épuration biologique des eaux d'égout, MM. Calmette et Rolants rapportent, suivant leur habitude, les constatations diverses qui ont pu être faites à l'installation expérimentale de La Madeleine ; cette année, les plus intéressantes ont trait aux résultats fournis par des lits bactériens de constitution variée ; les meilleurs de ces lits ont paru être ceux qui étaient formés de scories ordinaires ou vitrifiées avec ou sans addition de pierres calcaires, les lits composés essentiellement de pierres calcaires offrant par comparaison une notable infériorité. On pense aussi avoir observé que l'épuration au point de vue chimique n'allait pas sans une certaine épuration au point de vue bactériologique, qu'elles étaient ordinairement proportionnelles l'une à l'autre, et que les bassins de décantation recommandés pour le dépôt des *films* et autres matières encore en suspension dans l'effluent des lits étaient aussi fort utiles pour diminuer le nombre des germes du dit effluent ; on a aussi expérimenté que ce nombre était grandement abaissé par l'action de 2 à 5 milligrammes de chlore par litre pendant une heure, à condition qu'il subsiste des traces de chlore libre après ce temps.

Le chapitre IV a trait au fonctionnement de la station d'épuration du quartier de l'abattoir, à Lille, fonctionnement qui a été satisfaisant aussi bien en ce qui concerne le décanteur Bremer que la fosse septique et les lits bactériens : l'épuration est satisfaisante d'une manière régulière.

Le chapitre V est une revue intéressante de la question fameuse des dispositifs et appareils dérivés sous le nom de fosses septiques de la vieille fosse Mouras, et qui depuis le *septictank* de Cameron, ont trouvé un certain crédit auprès du public ; leur principal avantage est d'éviter la vidange, nécessaire avec les fosses fixes, ou le transport, qui s'impose avec les tinettes, tout en permettant dans une certaine mesure l'emploi de chasses d'eau dans les cabinets ; mais il faut se garder de considérer l'effluent de ces fosses septiques comme épuré, désodorisé ou désinfecté ; aussi le Conseil d'hygiène de la Seine a-t-il justement fait imposer l'envoi de cet effluent sur des terrains d'épandage ou des lits bactériens d'oxydation pour le rendre imputrescible. M. Calmette insiste, en outre, avec beaucoup

de raison, sur le danger de l'erreur qui consiste à croire que les appareils en question peuvent fonctionner sans que l'on s'occupe d'eux : on ne saurait trop mettre en garde le public contre une pareille idée. On devra lutter d'ailleurs contre les tendances générales à établir des fosses septiques trop exiguës, insuffisamment alimentées en eau, etc. Enfin et surtout, on devra combattre le secret espoir que ces fosses éviteront aux agglomérations importantes de construire de bons égouts pour s'assainir.

Le chapitre VI traite de l'épuration des eaux résiduaires de tanneries.

Une riche documentation constituée par le résumé très complet de nombreux travaux étrangers a été réunie dans le chapitre VII ; elle concerne en particulier : l'élimination des matières en suspension dans les eaux d'égout par la décantation à l'aide d'appareils divers ; le traitement des boues ; l'organisation des lits bactériens ; le traitement des eaux des féculeries et des laiteries ; le déversement des eaux d'égout à la mer ; la question encore si pleine d'incertitudes du prix d'installation des stations de traitement biologique des eaux d'égout.

Les chapitres VIII, IX, X et XI donnent un aperçu des progrès de l'épuration biologique en France, en Angleterre, en Allemagne, aux États-Unis et au Canada, grâce à la description d'une série d'installations récentes.

MM. Calmette et Rolants ont ainsi continué à fournir les renseignements les plus utiles à tous ceux qui, à un titre quelconque, sont appelés à s'occuper de l'épuration des liquides résiduaires provenant des agglomérations humaines ou d'établissements industriels : on ne saurait trop louer cette œuvre qui rend de précieux services à l'hygiène publique.

E. Arnould.

REVUE DES JOURNAUX

Considérations sur la filariose dans le bataillon des troupes noires d'Algérie (1910-1911), par Cazanove. (*Ann. hyg. et Méd. col.*, t. XV, 1912, n° 3, p. 555).

Sur 754 tirailleurs examinés, la filariose a été trouvée 228 fois, soit un pourcentage de 30,24. L'examen des femmes n'a donné qu'une moyenne de 12 p. 100. Toutes les régions de l'Afrique occidentale française et de l'Afrique équatoriale sont susceptibles de produire de la filariose.

Les Européens du bataillon, vivant depuis au moins huit mois au contact direct des Sénégalais, étaient tous indemnes ; d'autre part, la proportion de femmes atteintes était inférieure à celle des hommes,

et il n'était pas rare de voir dans un ménage l'un seulement des deux conjoints atteints; enfin tous les enfants (sauf un), bien que vivant en communauté constante avec des parents filariés, étaient indemnes. Il semble donc logique d'admettre qu'il existe, dans la transmissibilité de la filariose, une condition autre que l'inoculation directe par un insecte aussi répandu que le moustique, *Culex* ou *Stegomya*. Il doit intervenir une question de sol, d'hôte intermédiaire, ou de forme spéciale et inconnue de contagion.

La présence de la filaire dans le sang d'un tirailleur sénégalais ne semble pas avoir d'influence sensible sur son aptitude au service, ainsi que le montre le nombre élevé des filariés parmi les tirailleurs ayant de six à quinze ans de service.

L. Couvy.

Les filaires embryonnaires du sang des indigènes de l'Afrique occidentale française, par A. Thiroux (*Bulletin de la Société de Path. exotique*, 1912, t. V, n° 6, p. 436).

Thiroux, après avoir décrit les procédés d'examen des filariés, et donné quelques indications sur le diagnostic des espèces, la périodicité, les caractères morphologiques, donne la distribution géographique de chacune des espèces de filaires dans les colonies du groupe de l'Afrique occidentale française.

La fréquence de la filariose augmente du nord au sud en Afrique occidentale, passant au Sénégal de 18 p. 100 au-dessus de 15°, à 66 p. 100 au-dessous de cette latitude. Dans le Haut-Sénégal-Niger, elle passe de 18 p. 100 au-dessous de 14°, à 58 p. 100 au-dessous.

La vallée du Sénégal est moins atteinte, à latitude égale, que celle du Niger et du Saloum.

L'infection due à *F. nocturna* est, le Saloum pris à part, moins intense en A. O. F. que celle due à *F. perstans*. Les filarioses à *F. nocturna* ne dépassent pas, dans les colonies du sud, 37 p. 100, tandis que celles à *F. perstans* oscillent entre 60 et 75 p. 100.

Pour *F. perstans* on trouve 52 p. 100 à la Côte d'Ivoire, 38 p. 100 en Guinée, 34 p. 100 au Dahomey, 42 p. 100 dans la bouche du Niger. 18 p. 100 dans la vallée du Haut-Sénégal, 9 p. 100 dans le Bas-Sénégal, 8 p. 100 dans le Sahel au-dessus du 14° degré, et dans la partie supérieure de la boucle du Niger.

La *F. Diurna* est extrêmement rare en A.O.F. Sa rareté correspond avec le peu de fréquence dans ces territoires de *F. loa*.

L. Couvy.

Phlibotomes dans le Sud-Oranais. Accidents simplement locaux, dus à leurs piqûres, par H. Foley et H. Leduc (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 7, p. 511).

Les phlibotomes (*Phlibotomus papatasii*) sont très abondants dans les oasis du Sud-Oranais. Ils y apparaissent dès les premières chaleurs, à la fin d'avril, et n'en disparaissent complètement qu'à la fin

de l'automne, d'octobre à novembre. Ils sont très sensibles aux variations thermométriques; ils vivent aux environs des lieux habités. Leur piqûre est très cuisante, et provoque une éruption papuleuse dont la durée est de trois à quatre semaines. Ces accidents cutanés s'observent uniquement chez les personnes récemment arrivées dans le pays; ils confèrent une véritable immunité envers les piqûres ultérieures; ils sont dus à l'inoculation d'une salive venimeuse par l'insecte, et sont purement locaux, sans fièvre ni réaction générale. Dans le Sud-Oranais, H. Foley et H. Leduc n'ont jamais observé, à la suite de ces piqûres de phlibotomes, aucun symptôme pouvant faire songer à la dengue, à la fièvre des trois jours, ou à la fièvre boutonneuse de Tunisie.

L. Couvy.

Note sur quelques cas de bilharziose observés à Kouroussa (*Guinée française*), par Ch. Joyeux (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 7, p. 504).

Cinq cas de bilharziose ont été observés à Kouroussa : trois fois les œufs de *Schistosomum* étaient retrouvés à la fois dans les selles et dans les urines, une fois il s'agissait de bilharziose vésicale seule, et une autre fois de bilharziose intestinale seule.

Les deux espèces *Schistosomum hæmatobium* et *S. Mansoni* ont été trouvées.

L. Couvy.

Bilharziose au Dahomey et en Haute-Casamance. Quelques observations biologiques sur le miracidium bilharzien, par G. Bouet et Roubaud (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 10, p. 837).

La bilharziose est fréquente dans le bas et le moyen Dahomey. Dans la région d'Agouazon, la proportion des enfants contaminés s'est élevée; mais chez la plupart l'affection tend à disparaître vers l'âge adulte, ou du moins, si le parasite existe encore, sa présence ne provoque plus aucun trouble du côté de la miction.

De la Haute-Casamance à Kolda, la proportion des malades atteints était généralement considérable.

Les œufs se conservent dans l'urine pendant douze à vingt heures à 23-25 degrés centigrades et libèrent des embryons mobiles lorsqu'on les place au contact de l'eau. Les œufs déposés sur le sable fin légèrement humide conservent leur vitalité au moins trente heures, fait important au point de vue de la dissémination du parasite. Les œufs et les embryons exposés à la dessiccation meurent en quelques minutes. A partir de 41 degrés les embryons de miracidia vivent mal, et la plupart sont morts après une heure et quart à cette température; la température de 45 degrés les tue tous en moins de cinq minutes. Des traces d'HCl ou de savon dans l'eau entraînent la mort rapide des embryons. Dans l'eau additionnée de sérum, on observe une fixation rapide, par leur partie antérieure, des

embryons, au niveau du mince liséré solide de dessiccation, laissé sur la paroi du récipient, par suite de l'évaporation du liquide albumineux. Cette fixation immédiate s'accompagne d'un arrêt simultané du mouvement ciliaire interne et externe, et semble être l'image de la fixation chez l'hôte.

L. COUVY.

Le Kala-Azar est en Grèce une maladie à cas sporadiques, par JEAN P. CARDAMATIS (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 7, p. 489).

Sauf dans certaines régions déterminées (îles Spezzia, Hydra, Patras, Céphalonie, Ithaque, Paxos), le Kala-Azar n'est pas aussi fréquent en Grèce qu'on l'avait supposé. Les cas y sont sporadiques; on en connait 50 cas depuis le mois de mai 1910.

L. COUVY.

Sudan Kala-Azar, par W. MARSHALL (*Journal of the royal med. corps*, septembre 1912).

Le Kala-Azar du Soudan est facilement inoculable à *Cercopithecus sabœus*, et se cultive en milieu de Novy et Mac Neal et dans celui de Nicolle. Des chiens ont pu être infectés expérimentalement avec le Kala-Azar du Soudan provenant de cas humains ou de singes infectés ou après passage sur d'autres chiens. La réceptivité des jeunes chiens est plus grande. Des expériences de transmission par *Ctenocephalus canis* ont été négatives.

Les parasites de Leishman-Donovan pouvaient être présents en grande quantité dans le sang circulant des hommes atteints.

L. COUVY.

Un cas de dysenterie mixte provenant de Shang-Haï, par A. DENIER (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 7, p. 468).

Chez un malade provenant de Shang-Haï, et atteint cliniquement d'une dysenterie tropicale typique à forme chronique, *Amœba tetragena* a été trouvée associée au bacille dysentérique, type FLUXNER.

L. COUVY.

La dysenterie à Saïgon, par DENIER et HUET (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 5, p. 263).

D'octobre 1910 à novembre 1911, *Amœba dysenteriæ* a été vue dans 53 p. 100 des cas de dysenterie examinés à l'Institut Pasteur de Saïgon. La dysenterie bacillaire existe à Saïgon associée ou non à la dysenterie amibienne. Dans les dysenteries anciennes, en pleine évolution, tendant à la chronicité, le bacille dysentérique n'a été isolé que dans 2,35 p. 100 des cas; mais dans les dysenteries d'invasion récente et avant tout traitement on le retrouve dans 31,58 p. 100 des cas.

L. COUVY.

Trois cas de fièvre récurrente à la côte ouest de Madagascar (inoculation positive à la souris), par A. Lamoureux (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 5, p. 268).

Trois cas de fièvre à spirochètes ont été observés sur deux femmes et un homme arrivés récemment à Majunga et provenant de Marondava ou de localités voisines. Cette maladie n'est pas mortelle; elle détermine une fièvre à rechutes présentant les caractères cliniques de la fièvre récurrente. Elle est faiblement contagieuse. Le spirochète est inoculable d'emblée de l'homme à la souris, ce qui le différencie du spirochète d'Obermeier.

L. Couvy.

La fièvre à Pappataci dans l'Inde anglaise, par C. H. Halc (*Journal of royal army med. corps*, 1912).

Vingt cas de fièvre à Pappataci furent observés à l'hôpital militaire de Kampote (Inde anglaise) au mois de juin 1911. Les phlébotomies pullulaient dans les casernements, où ils incommodaient beaucoup les hommes. Ils appartenaient aux variétés *P. minutris* et *P. argenipes*. La disparition de ces diptères coïncida avec la fin de l'épidémie.

Au point de vue prophylactique, il suffirait de saupoudrer le lit avec de la poudre de camphre pour empêcher les phlébotomes de pénétrer sous la moustiquaire, que leur extrême ténuité leur permet de traverser.

L. Couvy.

Le premier cas de pian observé au Pérou, par E. Escomel (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 2, p. 69).

Un jeune homme de vingt-deux ans voyageait depuis onze mois dans les forêts du Madre de Dios et du Tambopata, lorsque, après un mois de prodromes, consistant en accès de fièvre irréguliers, douleurs rhumatoïdes, il présente une première éruption, de peu de durée, mais bientôt suivie d'une seconde, généralisée. Le *T. pollida de Castellani* a été trouvé dans le produit de raclage des papules. Le traitement, très efficace, a consisté en iodure de potassium et application de pommade à l'arrhénal.

L. Couvy.

Distribution géographique du goitre en Algérie, par Ch. Répin (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 5, p. 299).

Si l'endémie goitreuse affecte une prédilection réelle pour les régions montagneuses, ce n'est à cause ni de l'altitude, ni de la nature du sol, ni des conditions climatériques. Les sources goitrigènes ne sont autre chose que des sources minérales, dont les gisements siègent sur les lignes de dislocation de la lithosphère, et de préférence sur les plus récentes. L'effondrement, de période géologique récente, qui donna naissance au bassin occidental de la

Méditerranée, laissa, dans le versant abrupt de l'Atlas septentrional, de profondes failles par où s'échappent les eaux juvéniles. La distribution de ces sources thermo-minérales correspond à celle de l'endémie goitreuse en Algérie.

Des constatations analogues ont été faites dans le Jura français.

L. Couvy.

Distribution géographique du goitre endémique en Algérie, par Et. Sergent (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 2, p. 122).

L'endémie goitreuse existe en Algérie, où elle est localisée à quelques points bien déterminés du territoire. Les cas contractés sur place par les Européens sont très rares, s'ils existent.

Le goitre est observé dans les vallées des montagnes Kabyles (environs de Bougie, d'El Ksour, d'Akbou, de Dra-el-Mizan, de Palestro, de Tizi-Ouzou), dans les vallées de l'Atlas mitidjéen, versant nord (environs de Blida, Tablat, Médéa, et dans la plaine de la Mitidja). D'autres montagnes, telles que le massif des Aurès, sont indemnes. Il ne semble exister aucune relation entre l'existence des foyers strumigènes et l'âge des terrains.

L. Couvy.

La peste à Panthiet en 1911, par Chamontin (*Ann. phys. et Méd. coloniales*, t. XV, 1912, n° 2, p. 332).

Une grave épidémie de peste, qui a fait en un an 900 victimes constatées, sévit sur une large étendue de territoire de la région de Panthiet, en Annam. Cette épidémie a trouvé un terrain parfaitement préparé dans une population entassée et sale, et des facteurs de diffusion dans l'abondance des rats et des puces, comme dans la circulation intense de la population.

L'épidémie a été précédée d'une grande mortalité chez les rats; elle a affecté plus particulièrement la forme bubonique ; les cas de peste pneumonique ont été très rares.

L'injection préventive de vaccin antipesteux de Hoffkine a produit les meilleurs résultats: partout où l'injection de Hoffkine a été pratiquée, la peste a cédé ; aussi, en milieu épidémique, ces injections devraient-elles être rendues obligatoires et pratiquées systématiquement.

Le sérum de Yersin, expérimenté, au point de vue curatif, n'a donné d'amélioration ou de guérison que lorsque le malade était injecté dans les quarante-huit heures qui suivaient le début de la maladie. Il doit être employé à la dose journalière de 80 centimètres cubes au minimum.

L. Couvy.

Action de la lumière et des hypochlorites sur le vibrion cholérique, par A. Conor (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 3, p. 167).

Lors de l'épidémie de choléra qui a suivi dans la Régence de

Tunis en 1911, A. Conor a expérimenté l'action bactéricide des rayons solaires sur une eau additionnée de culture de vibrion cholérique. L'eau était exposée aux rayons solaires dans des bouteilles en verre blanc, par un ciel sans nuages, les températures maxima de la journée variant de 27 degrés à 34°6. L'exposition au soleil pendant cinq heures a assuré la destruction du vibrion.

L'action pendant huit heures d'hypochlorite de soude ou de chaux sur une eau contaminée, à la dose de 2 milligrammes d'hypochlorite par litre d'eau, assure la disparition du vibrion cholérique, du bacille typhique, une diminution considérable du nombre des germes et du nombre des *bac. coli*. La stérilisation des eaux de Tunis par l'hypochlorite de chaux a été appliquée avec succès pendant l'année 1911.

L. Couvy.

L'enkylostomiase en Nouvelle-Calédonie, par L. Collin (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 3, p. 192).

Sur 33 examens de forçats ou d'anciens forçats, qui, tous, à un moment de leur existence pénale, avaient travaillé dans les mines ou à des travaux agricoles, il a été trouvé 5 cas d'*ankylostomiase duodénale*, dont 1 cas associé à *Oxyurus vermicularis* et *Trichomonas*, 5 cas d'*Ascaris lombricoïdes* dont 1 cas associé à *Oxyurus*, et 4 cas d'*Oxyurus vermicularis*, dont 2 associés aux parasites précédents. L'indice uncinarien serait donc de 15,16 p. 100 en Nouvelle-Calédonie.

L. Couvy.

Puériculture et lait condensé en Nouvelle-Calédonie, par Ch. Nicolas (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 4, p. 231).

Se basant sur une pratique de trois ans en Nouvelle-Calédonie, et sur une statistique de 55 sujets, Nicolas expose l'innocuité relative, dans ce pays, du biberon au lait condensé, et sa supériorité sur le lait de vache vivante, bouilli ou stérilisé.

L. Couvy.

Note sur le laquage des dents en Indo-Chine, par J.-J. Matignon (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 6, p. 401).

Cette pratique, autrefois fort répandue, s'est surtout conservée chez les Annamites du Tonkin et de l'Annam, plus fréquente chez la femme que chez l'homme. Le laquage a un but à la fois esthétique et hygiénique. Il se pratique entre dix et quinze ans. Les dents sont préparées à recevoir la laque par des brossages énergiques, puis enduites de laque rouge pendant quatre à cinq jours consécutifs; quelques jours plus tard, se fait le laquage en noir, qui demande une quinzaine d'applications journalières. On termine l'opération en fixant la laque au moyen de résine de coco.

L. Couvy.

L'hygiène à la Côte-d'Ivoire en 1911, par Sorel (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, nº 2, p. 150).

Les mesures d'assainissement prises à Bassane, en 1911, sont la continuation d'un plan commencé l'année précédente, et visant particulièrement la prophylaxie de la fièvre jaune.

1º *Lutte contre les moustiques* : la recherche et la destruction des gîtes à larves ont été accomplies d'une façon méthodique et parfaite par des équipes rompues à leur tâche. Les Européens, convaincus de l'utilité des mesures, les appliquaient d'eux-mêmes. Mais la police urbaine n'a pas suffi à anéantir le stegomya. Ceux-ci, poussés par l'instinct de la conservation de l'espèce, ne pouvant plus vivre dans les maisons, ont pris pour habitat, contrairement à leurs mœurs habituelles, l'eau collectée à l'aisselle des feuilles de cocotier, et les herbes d'un terrain inondé à 200-300 mètres de la ville.

2º *Comblement des marécages* : le comblement d'une grande surface marécageuse à l'est de la ville, qui a coûté dix mois de travail quotidien à 80 hommes, est terminé. Le comblement d'un autre marécage situé à l'ouest est commencé.

3º *Ségrégation* : afin de permettre l'évacuation progressive des villages indigènes qui enserraient la ville européenne de Bassam, un vaste terrain sur le plateau de Moousou, surélevé, fortement ventilé et distant de 1.200 mètres, a été préparé. Un pont et une longue chaussée en remblai ont dû être édifiés pour relier le plateau à la ville par-dessus une lagune et des marais. L'évacuation des noirs a commencé, et ne seront à l'avenir tolérés à Bassam que ceux qui voudront construire des maisons répondant aux conditions exigées pour les constructions habitées par l'arrêté du 30 juin 1906.

4º *Mesures d'hygiène générale* : des distributions de quinine ont été faites dans les écoles et à la prison. L'index paludéen est, de ce fait, tombé, chez les enfants de l'école, en un an, de 40 p. 100 à 13,9 p. 100.

5º *Vaccination* : un centre vaccinogène, installé à Bonaki, à 350 kilomètres de la côte, en pays d'élevage, fournit le vaccin destiné à toute la colonie : 120.492 vaccinations avec 62 p. 100 de succès ont été faites en 1911.

6º *Maladie du sommeil* : la Côte-d'Ivoire avait à se protéger contre la provenance du Congo, principalement les troupes noires, et contre celles venant du Soudan français. Relativement aux premières, un arrêté rend obligatoire, au débarquement, l'examen de tous les indigènes venant du Congo. Contre les secondes, la création d'un poste bactériologique dans la haute région est à souhaiter. Dans le nord de la colonie, la trypanosomiase humaine existe déjà; un emplacement favorable pour l'établissement d'un village de ségrégation a vainement été recherché. Bonaki, auquel on avait songé, présente des glossines par intermittences. La création d'un emplacement privé de glossines par débroussaillement sur un périmètre de

800 à 1.000 mètres, a été décidée dans le cercle de Koroko, près d'une formation sanitaire.

L. Couvy.

Tuberculose et alcoolisme à la Côte-d'Ivoire, par F. Sorel (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 10, p. 854).

L'épreuve de la tuberculine a été faite à la Côte-d'Ivoire sur trois groupes d'individus: 1° les indigènes de Grand-Bassam, employés au warf ou manœuvres, ont fourni 20 p. 100 de résultats positifs ; 2° les habitants d'un village de Mooussou, à quelques kilomètres de Grand-Bassam, n'ont donné que 12 p. 100 ; 3° le chiffre des réactions positives est tombé à 2 p. 100 à Bouaké, qui se trouve dans l'intérieur.

Ces résultats différents, suivant les régions, sont étroitement liés au facteur alcoolisme : à Grand-Bassam l'alcoolisme a fait, depuis dix ans, des progrès effrayants dans la population indigène : l'importation en litres d'alcool pur à la Côte-d'Ivoire est passée de 1.406.433 en 1901 à 2.263.582 en 1911. Et ce sont les habitants de Grand-Bassam employés du warf ou manœuvres qui ont le plus de facilité à s'alcooliser; les indigènes des villages voisins de Bassam ont encore des relations faciles avec les traitants, mais leurs jours d'ivresse sont limités par les travaux auxquels ils sont forcés de s'adonner; enfin dans la haute région (Bouaki) le prix de l'alcool, avant l'exploitation du chemin de fer, en restreignait considérablement la consommation.

L. Couvy.

Cuti-réaction à la tuberculine chez les indigènes de Duzerville (Dép. de Constantine), région littorale 1911-1912), par L. Parrot (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 10, p. 852).

Sur 269 sujets, les réactions positives à la tuberculine ont donné le pourcentage global de 24,9 p. 100. La fréquence de l'infection tuberculeuse latente semble proportionnelle à la fréquence du paludisme : la proportion de résultats positifs chez des enfants de un jour à quinze ans a été de 17,8 p. 100 dans les douars faiblement impaludés, et est montée à 26,5 p. 100 dans les régions à index endémique élevé. L'imprégnation bacillaire, nulle de zéro à un an, augmente rapidement dès la quatrième année, à l'âge où l'enfant commence à vivre de la vie commune.

Les filles semblent plus souvent atteintes que les garçons.

Ce sont les indigènes vivant le plus au contact des Européens qui sont le plus infectés : la réaction positive s'est manifestée dans une proportion de 42,8 p. 100 chez les villageois, et seulement de 21,2 p. 100 chez les ruraux.

L. Couvy.

Épidémiologie de la tuberculose en Annam, par Noel Bernard, L. Koun et Ch. Meslin (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1902, n° 4, p. 234-240).

La tuberculose se présente le plus souvent, en Annam, sous ses

formes pulmonaires, ganglionnaire, péritonéale, intestinale; les formes osseuses articulaire et cutanées sont plus rares.

La fréquence des porteurs de bacilles a été recherchée par la cuti-réaction. Ce procédé a donné sur 2.825 individus de toutes classes examinés, 1.052 résultats positifs. L'infection tuberculeuse se révèle tard : à deux ans 2,59 p. 100, à cinq ans 9,77 p. 100 seulement des enfants réagissent positivement ; à quinze ans, 23,32 p. 100. Au delà de trente ans, 63 p. 100 des adultes sont infectés. Les nouveau-nés n'ont jamais donné de réaction positive, même ceux issus de mères tuberculeuses; la contamination est exceptionnelle jusqu'à cinq ans (0,77 p. 100).

A partir de cet âge, la progression des bacillaires diffère suivant le rang social. Les familles aisées fournissent la proportion de 21,08 p. 100 entre dix et vingt ans, de 33 p. 100 de vingt à trente ans, alors que chez les classes pauvres on trouve 42,31 p. 100 de dix à vingt ans, et 55,95 p. 100 à trente ans. A partir de trente ans, la proportion se renverse, les classes élevées présentant 70, 85 p. 100 de bacillaires, contre 60,32 p. 100 dans le peuple. Les mineurs et les prisonniers donnent une proportion particulièrement élevée : 95,23 p. 100 chez les premiers, 83,13 p. 100 chez les seconds, au delà de trente ans.

La contamination par le lait ou par la viande de boucherie ne saurait être mise en cause; mais la contagion familiale apparaît comme le facteur primordial de l'infection; elle est aggravée, dans certaines professions, par la contagion du voisinage.

L. Couvy.

Les progrès de l'alcoolisme au Maroc, par P. Remlinger (*Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, n° 9, p. 747).

Ainsi que le montrent les statistiques douanières du Maroc, les importations de boissons alcooliques ont doublé pendant l'année 1911, dans ce territoire. Le nombre des débits a également augmenté dans des proportions considérables ; il est passé de 5 ou 6 en 1907 à 161 en janvier 1912. Les progrès de l'alcoolisme ne se localisent pas aux villes; ils envahissent les campagnes. Ce n'est pas dans les débits seuls que se vendent les boissons alcooliques : tous les commerçants en détiennent ; et l'indigène préfère s'approvisionner discrètement en dehors des débits ou des cafés afin de s'alcooliser chez lui.

La plupart des alcools importés sont de dernière qualité, en provenance de Hambourg. Ils sont diversement aromatisés sur place, particulièrement avec de l'anis. Absinthe, cognac, wisky, genièvre sont les alcools préférés des Arabes.

Hommes et femmes s'alcoolisent à l'envi. Du reste, l'Arabe ne boit pas par goût ; il ne boit que pour être ivre. Dans l'alcool, il ne recherche que l'ivresse, aussi boit-il sans modération.

Une des causes qui favorisent le plus les progrès de l'alcool au Maroc, c'est le bon marché de ce produit. Les droits de douane qui

se montent à 12.50 p. 100 *ad valorem* sur toute marchandise, sont réduits pour l'alcool à 7.50 p. 100, et ainsi certaines absinthes de qualité inférieure peuvent être livrées dans les villes de la côte au prix dérisoire de 10 francs les 12 bouteilles.

La préservation des indigènes contre les progrès de cet alcoolisme envahissant, et celle des colons et des soldats exige que des mesures soient prises en vue de combattre l'alcoolisme au Maroc.

L. Couvy.

Valeur hygiénique des viandes soumises à l'action du froid, par le Dr H. Viry, médecin-major de 2e classe (*Annales d'hygiène publique*, 1912, p. 486).

Malgré les avantages de l'emploi du froid par l'industrie de la boucherie, certains préjugés empêchent, en France, l'extension de ce procédé. On appréhende de consommer une viande conservée et on confond le produit des frigorifiques actuels avec les résultats douteux des glacières communes.

Un excellent moyen d'éducation du public sera l'utilisation des viandes frigorifiées dans l'armée. Ce mode d'approvisionnement a d'ailleurs une importance incontestable en temps de guerre, car, seul, il permettra de réaliser les énormes quantités nécessaires aux armées modernes.

Après avoir exposé les différents procédés industriels de production du froid, après avoir montré l'action du froid sur les viandes, l'auteur, qui, depuis longtemps, s'occupe de la question, résume son mémoire dans quelques conclusions qu'il convient de retenir.

Le froid sec est un procédé de conservation qui ne modifie aucune des propriétés physiques, chimiques, biologiques, ni hygiéniques des viandes soumises à son action.

Il fournit, sous le nom de viande réfrigérée, conservée à une température voisine de 0°,5, après un séjour de trois semaines en chambres froides, de la viande fraîche, identique à celle fraîchement abattue, mais plus alibile, plus savoureuse, et pouvant se garder deux ou trois jours à l'air libre.

Il fournit, sous le nom de viande congelée, après un abaissement de température, au centre du quartier, de — 5 degrés, une viande identique à de la viande fraiche, dont la durée de conservation est de six mois, ce qui est plus que suffisant pour tous les usages possibles, commerciaux ou militaires, elle doit être décongelée dans un milieu aéré, avant d'être mise à l'étal.

Ces viandes peuvent être transportées aisément, pendant quatre à six jours, sans autre précaution qu'un isolement thermique avec de la paille ou de la tourbe, dans un véhicule quelconque, wagon ou voiture. Le transport s'effectue, à grande distance, et pendant une durée égale à celle de leur conservation, dans des bateaux ou wagons aménagés en chambres frigorifiques.

Il n'y a, au point de vue de l'hygiène, aucune différence à faire

entre la viande fraîche et les viandes frigorifiées. Tout l'avantage revient même à la viande frigorifiée : elle s'altère moins vite à l'air libre; elle est plus sapide, elle est plus économique que la viande fraîche.

Une autre grande qualité hygiénique de la viande frigorifiée consiste en la nécessité pour l'industriel de n'admettre dans les chambres froides que des viandes saines et propres; ainsi, l'intérêt pécuniaire du producteur se confond avec l'intérêt hygiénique du consommateur et devient une garantie automatique de la qualité du produit.

F.-H. Renaut.

Ueber verdorbene Fischkonserven in Büchsen (Altérations des conserves de poissons en boîtes), par O. Sammet (*Hygienische Rundschau*, 1911, p. 1013).

Les causes du « bombage » des boîtes de conserves de viande et de légumes ont fait l'objet de différentes recherches. Il n'en est pas de même pour les conserves de poissons. Il a paru intéressant à l'auteur de combler cette lacune, à la suite de la constatation de nombreuses boîtes bombées, renfermant des poissons de nature, d'origine et de préparation diverses.

Dans des boîtes de harengs et de maquereaux au vinaigre, avec des condiments variés, boîtes à fonds bombés ou légèrement ondulés, les cultures ne donnèrent aucun résultat pour les maquereaux; par contre, pour les harengs, elles décelèrent les bactéries du vinaigre en quantité considérable, avec quelques formes sporulées aérobies (*B. mesentericus*). Des prélèvements faits sur des boîtes de harengs, non bombées, ont abouti à la prolifération de ces germes, tandis que les maquereaux sont encore restés stériles; ce qui indiquerait que les premiers n'ont pas subi de préparation préalable, puisque le simple échaudement suffit pour détruire les bactéries du vinaigre. Celles-ci peuvent provoquer le bombage, suivant l'intensité de leur multiplication, sous la dépendance de la température des endroits où les boîtes sont déposées. Les germes produisant les spores constatées ne sont pas à incriminer, puisqu'ils ne résistent pas à des solutions d'acide acétique à 2 ou 3 p. 100.

Les germes pathogènes de l'intoxication carnée (*Bacterium paratyphi, Bac. enteridis, Bacillus botulinus*) sont détruits après deux ou trois heures d'immersion dans le vinaigre; les accidents attribués à la consommation de poissons conservés de la sorte, sont dus à des toxines préexistantes dans la chair et ayant résisté à l'action du vinaigre. Des expériences sur des souris blanches ont démontré la résistance des toxines du *B. botulinus*, pendant cinq mois, à l'acide acétique à 2 p. 100.

Des accidents éventuels par les conserves de poissons au vinaigre, seront prévenus par la sérilisation à l'aide de la vapeur, qui empêche le bombage, sans modifier l'aspect et le goût. La cuisson assurerait le même résultat, mais elle se heurterait à des difficultés

pratiques ne répondant plus aux exigences des consommateurs.

Les conserves à la gelée se rapprochent beaucoup des précédentes, par le fait d'addition de vinaigre. C'est surtout l'anguille qui est très recherchée, sous cette forme, en Allemagne et en Suisse. Dans des boîtes, bombées ou non, les bactéries de l'acide acétique donnèrent des cultures, accompagnées de quelques espèces à spores. Ici encore, il n'y a aucune stérilisation préalable; les cas d'intoxication par poissons à la gelée relèvent de toxines antérieures à la préparation. Le point de consistance de la gelée et sa modification par une température élevée rendent toute prévention impraticable.

Les recherches faites sur les poissons salés, anchois, sardines, avec une quantité considérable de sel s'élevant de 10 à 18 p. 100, ont décelé beaucoup de micrococques, et très peu de bacilles, du groupe du *Bac. mesentericus*, les premiers peu vivaces, les seconds très proliférants. Ces constatations prouvent l'absence de stérilisation des poissons salés; la cause du bombage des boîtes est provoqué par les micrococques plus résistants à l'action du sel. Pour les anchois, avec une teneur généralement moindre en sel, le bombage est le plus habituellement déterminé par les variétés du *mesentericus*, et plus spécialement par le *B. subtilis*. Pour parer à cet inconvénient, fréquent surtout en été, il n'y aurait qu'à stériliser les poissons salés; mais, ici encore, cette opération modifiera la contexture et le goût de la conserve.

Les mêmes observations s'adressent aux poissons fumés, filets de harengs, tranches de saumon, sprotts de Kiel. Les expériences sur les animaux par ingestion du contenu de boîtes bombées de saumon fumé aboutissent à des manifestations d'intoxication, mais sans aucun cas de mort. Comme remède, c'est, une fois de plus, l'échec de la stérilisation, puisque, sous l'influence de la chaleur, la chair de poisson fumé prend mauvais goût et mauvaise apparence.

Dans des boîtes de sardines et de thon à l'huile, dont la surface était bombée, on isola le colibacille et des germes anaérobies de l'acide butyrique. Ce signe d'altération ne paraît pas entraîner d'inconvénients pour l'alimentation; en tout cas, cela provient de l'insuffisance du degré thermique auquel ont été élevés les éléments de la préparation pour assurer la conservation du produit; il n'y aurait donc qu'à améliorer les méthodes de stérilisation des conserves à l'huile.

Au point de vue de l'action chimique des acides contenus dans les conserves sur le métal et la soudure de la boîte, les recherches n'ont pas donné de résultats bien probants; l'analyse des gaz recueillis dans les boîtes bombées a toujours fait reconnaître, en quantité prédominante, l'acide carbonique et l'hydrogène.

Cette étude indique que les conserves de poissons peuvent être divisées en deux classes : dans l'une, on range les conserves non stérilisées au vinaigre, à la gelée, les conserves salées et les conserves fumées, qui peuvent être considérées comme des demi-conserves,

et auxquelles le remède est difficile à apporter, sauf pour le vinaigre, en raison des difficultés que présente la stérilisation avec les modifications de goût et d'apparence que celle-ci entraîne. La seconde catégorie comprend les conserves à l'huile et celles aux sauces diverses que l'on peut considérer comme stérilisées par la chaleur, ou du moins stérilisables, si une plus grande attention est apportée à leur préparation comportant, en somme, une véritable cuisson.

D'une façon générale, les conserves de poissons sont peu dangereuses, car bien rares sont les faits d'intoxication par leur consommation. Ce qui n'est pas le cas pour les accidents consécutifs à l'ingestion du poisson frais, avarié.

F.-H. Renaut.

Le lait sec ou lait en poudre, par M. Georges Schreiber, ancien interne de l'hôpital des Enfants-Malades (*La Presse Médicale*, 1912, p. 778).

La dessiccation du lait élimine toutes les difficultés inhérentes à l'altérabilité du lait ordinaire, à la transportabilité du lait stérilisé. Elle donne une poudre, également stérilisée, qui renferme tous les éléments utiles du lait; elle réduit considérablement le volume du produit, en supprimant presque totalement l'eau. Au moment de l'emploi, il suffit d'ajouter la quantité d'eau voulue et de mélanger pour obtenir un produit homogène.

Il ne semble pas qu'il existe de défauts à ce procédé simple et élégant. Les chimistes déclarent que le lait sec, additionné à nouveau d'une quantité d'eau déterminée, fournit instantanément un aliment frais, dont la composition est exactement la même que celle du lait non desséché. De leur côté, les cliniciens constatent que le lait sec est très bien accepté et toléré; chez les nourrissons, il donnerait même des résultats supérieurs au meilleur lait liquide animal, surtout en été.

Depuis plusieurs années, le lait sec est employé de façon courante par un certain nombre de médecins étrangers, en Belgique, en particulier. En France, il n'est encore utilisé que par de rares pédiatres. Il paraît devoir être appelé à prendre une place importante dans l'alimentation, principalement chez l'enfant du premier âge. A ce sujet, le livre très documenté et tout récent du professeur Ch. Porcher, de l'Ecole vétérinaire de Lyon, donne les détails les plus circonstanciés.

Le meilleur mode de préparation du lait sec est la dessiccation du lait liquide par la chaleur et l'évaporation (Hatmaker). Il offre l'avantage de réaliser le but poursuivi avec une telle rapidité qu'aucun changement chimique appréciable ne peut se produire dans les matières nutritives du lait.

Le lait sec est composé de toutes les matières solides du lait liquide, mais il ne renferme plus que 4 à 5 p. 100 de son eau. Il se présente sous l'aspect d'une poudre d'un blanc jaunâtre, très soluble

dans l'eau tiède. La composition chimique de cette poudre est analogue à celle du lait primitif.

On prépare actuellement plusieurs variétés de lait sec : lait entier, lait partiellement écrémé, lait totalement écrémé. Chez le nourrisson, c'est la seconde variété qui réussit le mieux, dans la plupart des cas.

L'emploi du lait sec offre de nombreux avantages : c'est un produit entièrement aseptique, peu altérable, pouvant se conserver plusieurs semaines, d'un contrôle facile, d'une digestibilité très grande, d'une manipulation fort simple, enfin d'un prix de revient peu élevé.

L'emploi du lait sec comporte de sérieux bénéfices; il ne semble devoir être limité que par des inconvénients que la pratique seule serait à même de révéler. Or, ceux qui l'ont employé de façon suivie s'en déclarent satisfaits; ils n'ont point constaté de troubles gastro-intestinaux, imputables directement au lait desséché.

Le lait sec peut servir à tous les usages pour lesquels on emploie habituellement le lait liquide. En outre, pour le nourrisson, il aura des indications spéciales dans certains cas, et, chez l'adulte, il pourra avoir son utilité dans la suralimentation et dans le régime sec, avec réduction de la quantité des liquides absorbés.

Il convient de signaler la confusion à éviter entre le lait sec ou lait en poudre et le lait condensé. Ce dernier, qui se présente sous forme sirupeuse, est un lait liquide concentré, renfermant environ 25 p. 100 d'eau et additionné d'une très forte quantité de sucre. Il est traité par le vide et, pour la stérilisation, on le chauffe au-dessus de 100 degrés pendant quarante minutes.

F.-H. Renaut.

L'addition de substances chimiques aux aliments, par M. A. Schamelhout, docteur en sciences chimiques, secrétaire de la Société royale de pharmacie de Bruxelles (*Annales des Falsifications*, 1912, p. 480).

Depuis quelque temps, les partisans de l'addition de produits chimiques aux aliments invoquent, en faveur des manipulations qu'ils proposent, les propriétés médicamenteuses des produits en question, propriétés que, pour les besoins de la cause, ils appellent propriétés hygiéniques.

Cette tendance à présenter comme inoffensifs et même favorables à la santé des produits chimiques ayant des propriétés médicamenteuses s'accentue de plus en plus, et devient éminemment dangereuse.

Il convient d'abord de savoir ce qu'est un médicament, car la plupart de ceux qui demandent son addition aux aliments en ignorent la définition.

Un médicament est une substance qui contribue à ramener à l'état normal un organisme qui n'est plus en équilibre physiologique. Il jouit de propriétés bien définies, actives, qui font que,

modificateur d'un état existant, il n'est utile que dans les cas où cet état est modifiable et où il peut le faire. Il est nuisible dans les cas contraires, c'est-à-dire pour les individus en bonne santé et, bien plus encore, pour ceux que la maladie met en état opposé à celui passible de l'emploi du médicament en question. Il aggravera l'état de ces derniers et détruira la santé des personnes bien portantes, surtout de celles dont la résistance est moindre, comme les enfants.

Ces substances sont donc dangereuses, et leur administration ressort du domaine médical. On ne doit pas les ajouter aux aliments qui sont destinés à produire et à entretenir les phénomènes vitaux naturels, à réparer l'usure normale de l'organisme. Ce faisant, on enlève aux substances alimentaires leurs propriétés essentielles générales, on leur en communique d'autres qui faussent leur véritable destination et qui font qu'elles ne peuvent plus être utilisées que dans des cas bien déterminés.

Si les produits chimiques, jouissant de propriétés médicamenteuses, sont plus directement nuisibles à l'organisme, les substances dites inertes le sont également, leur action est mécanique ; elles rendent le travail des organes de la digestion plus pénible, les fatiguent inutilement et hâtent leur usure. Certes, on ne peut arguer que les géophages jouissent d'une santé enviable.

Évidemment, l'organisme a besoin de substances minérales; mais celles-ci ne peuvent pas être introduites sous forme de composés chimiques industriels, dont l'action est toute différente de celle des composés chimiques naturels, se trouvant tels dans les aliments. L'action du corps chimique industriel est brutale, modificatrice et non alimentaire; son utilisation dans la formation et l'entretien des tissus organiques reste problématique, même sous forme de composé organo-métallique.

S'il convient d'introduire dans l'organisme des substances minérales déficientes, il faut le faire avec des aliments riches en ces substances. L'alimentation minérale doit se faire d'une manière naturelle. Vouloir augmenter artificiellement la teneur en substances minérales des denrées alimentaires est un leurre et une faute, au point de vue de leur utilisation organique.

Pour justifier le traitement chimique des denrées alimentaires, on a cru pouvoir invoquer l'opinion du public. En hygiène, le public est absolument incompétent, et il n'y a pas lieu de tenir compte de son opinion qui, généralement, est en opposition avec les données de la science.

En matière d'hygène alimentaire, les pouvoirs publics doivent prendre et prescrire des mesures sans se préoccuper des intérêts particuliers, afin de procurer aux populations la certitude d'une alimentation saine et naturelle avec les produits du commerce et des marchés.

F.-H. Renaut.

Persistance du vibrion cholérique dans la vase des cours d'eau, par MM. C. DEFRESSINE et H. CAZENEUVE (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de la Société de Biologie*, 1912, 2e sem., p. 89).

La conservation, à l'état latent, du vibrion cholérique dans les sédiments vaseux ou limoneux des cours d'eau contaminés a été d'abord envisagée à l'état d'hypothèse, pour expliquer la réapparition plus ou moins lointaine, sous l'influence de causes mécaniques, du vibrion dans les eaux de surface. Sa présence effective aurait été signalée une fois dans le limon du Volga, à Astrakan, en dehors de toute manifestation épidémique locale contemporaine.

Lors de l'apparition de quelques cas de choléra à Toulon, en novembre 1911, l'enquête bactériologique avait fait constater d'abord la pollution par le vibrion de Koch, puis, au bout de plusieurs semaines, la disparition de ce même vibrion des eaux d'écoulement de cours d'eau suburbains (rivières de Dardennes, Neuve, du Las).

En mai 1912, le débit des cours d'eau précédemment contaminés était considérablement réduit; dans le lit de la rivière Neuve même, il n'existait plus que quelques flaques disséminées d'eau stagnante.

A cette date, il a été prélevé quatorze échantillons des matériaux du fond des lits, au niveau des parties recouvertes par l'eau stagnante ou courante. Qualitativement, ces sédiments étaient constitués par des éléments variables, depuis le sable plus ou moins vaseux jusqu'au dépôt vaseux pur.

Tous ces échantillons ont été traités de la même façon, en vue de la recherche du vibrion cholérique. Dans ces conditions, un seul a donné une forme vibrionienne; il provenait de la vase molle, noire, riche en matières organiques, en un point de la rivière Neuve, située au-dessous d'un pont et protégé en partie contre l'insolation directe. L'étude de ce vibrion, de forme typique, a montré sa qualité cholérique authentique et nettement définie.

La persistance du vibrion cholérique dans la vase des cours d'eau est donc un fait certain, dont l'importance, au point de vue épidémiologique, doit être retenue. Elle est susceptible d'expliquer la reviviscence, à plus ou moins longue échéance, en dehors de toute importation, d'un choléra qui paraissait éteint (cas d'origine autochtone).

F.-H. RENAUT.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 28 MAI 1913.

Présidence de M. le Professeur VINCENT, président.

La séance est ouverte à 5 heures.

Le procès-verbal de la précédente séance du 23 avril 1913, mis aux voix, est adopté.

Correspondance manuscrite.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — MM. le Dr Bouloumié, Dr Granjux, E. Kern et Kohn Abrest s'excusent par lettre de ne pouvoir assister à la présente séance.

En particulier, M. le Dr Bouloumié s'excuse vivement, étant obligé de partir en voyage, de ne pouvoir faire sa communication sur les colonies sanitaires agricoles, pour laquelle il était inscrit, mais il a prié M. Périssé, notre distingué collègue, de bien vouloir donner lecture de sa communication en son nom.

D'autre part, M. Blondel s'excuse par dépêche de ne pouvoir faire sa communication, étant retenu en Eure-et-Loir.

M. le Dr Lafforgue remercie la Société de sa nomination comme membre titulaire.

Membre nommé.

Au titre de membre titulaire :

M. ANDRIEU, avocat à la Cour d'appel de Toulouse.

Membres présentés.

Au titre de membre titulaire :

1° M. Paul Denis, architecte, membre de la Société centrale des Architectes, 6, rue Froidevaux, à Paris (XIVe arr.), présenté par MM. Ch. Dupuy et et E. Kern;

2° M. le Dr Georges Miron, médecin de la ville de Bucarest, présenté par MM. le Dr Letulle et Dr A.-J. Martin.

M. le Secrétaire général expose que, dans la dernière séance, M. le Dr Marchoux, ayant fait une communication intitulée : « Il faut organiser la lutte contre la lèpre » (*Revue d'Hygiène*, p. 608), et ayant proposé que des mesures prophylactiques soient prises en France, M. le Dr Doizy, député, membre de la Société, a posé à M. le ministre de l'Intérieur, la question écrite suivante :

Question écrite, remise à la présidence de la Chambre, le 23 mai, par M. Doizy, député, demandant à M. le ministre de l'Intérieur « quelles mesures sont prises à l'égard des étrangers atteints de lèpre résidant ou entrant en France et quelle est la pratique des pays voisins (Allemagne et Espagne notamment) à l'égard de nos nationaux atteints de la même maladie » ?

M. le ministre de l'Intérieur, conformément au règlement de la Chambre des députés, répondra prochainement, par la voie du *Journal officiel*, à cette question écrite.

Sa réponse sera portée à la connaissance des membres de la Société.

Ouvrages offerts pour la bibliothèque.

Revue d'hygiène, n° 5, 20 mai 1913.

Dr Clementi Ferreira, à Sao Paulo (Brésil) : *Defesa contra a tisica; Relatorio apresentado a l'Assembléa General; Liga Paulisa contra a tuberculose.*

L'Hygiène de la viande et du lait, n° 5, mai 1913.

Annales de la Société d'hydrologie médicale, n° 5, mai 1913.

Journal de médecine et de chirurgie pratiques, nos 8, 9 et 10, avril et mai 1913.

Revue pratique des Abattoirs, n° 4, avril 1913.

Compte rendu des séances du Conseil d'Hygiène publique et de salubrité de la Seine, nos 7, 8 et 9.

Bulletin mensuel du Bureau d'Hygiène du Havre, n° 4, avril 1913.
Bulletin mensuel du Bureau d'Hygiène de Dijon, mars 1913.
Bulletin statistique et administratif de Saint-Étienne, n°s 7, 8, avril 1913.
Bulletin statistique et administratif de la Ville de Paris, n°s 16, 17, 18, 19 et 20.
Bulletin sanitaire de l'Algérie, avril et mai 1913.
Dr Mary Mercier : *La lutte contre la mortalité infantile.*

Attribution du Prix Desmazures.

M. le Dr Mosny donne lecture du Rapport de la Commission du prix Desmazures, rapport qui a été approuvé par le Conseil d'administration de la Société.

Ce rapport restera déposé aux archives de la Société.

Les conclusions sont les suivantes :

Le jury du prix Desmazures, constitué dans la séance du Conseil d'administration du 11 novembre 1912, et composé de MM. Vincent, Kern, Louis Martin, Desmazures, Desbrochers des Loges et Mosny, rapporteur, a décidé, après plusieurs réunions, dans sa séance finale du 5 mai 1913, de décerner :

1° Le premier prix (*Médaille d'or*), à M. le Dr Noc, pour son mémoire intitulé : *le Préventorium colonial de Fort-de-France* (*Martinique*). *Description et fonctionnement.*

Ce travail sera imprimé et envoyé aux intéressés par les soins de la Société ;

2° Le *second prix* (Médaille de vermeil) à M. le Dr Mareschal pour son *Vaccinostyle.*

M. le Président. — Le prix Desmazures sera encore attribué, en 1913 ; je saisis cette occasion pour me joindre à M. le Dr Mosny, et pour adresser nos plus vifs remerciements à M. Desmazures, notre si généreux donateur.

D'autre part, je suis heureux de profiter de la présence de notre distingué collègue M. le Dr Mareschal, pour lui remettre moi-même la médaille qui vient de lui être décernée, conformément au rapport dont M. le Dr Mosny vient de donner lecture. (*Vifs applaudissements.*)

M. le Dr Mareschal exprime ses remerciements sincères à la Société.

M. le Secrétaire général. — Le prix Desmazures sera donc encore délivré en 1913, conformément au règlement qui a été adopté en 1913, que je rappelle ci-dessous :

Prix Desmazures.

Sous le nom de *Prix Desmazures*, la Société de médecine publique et de génie sanitaire attribuera, chaque année, pendant encore quatre années consécutives, à partir du 1er janvier 1913, une médaille d'or à une œuvre ayant pour but la recherche et la vulgarisation des mesures de prophylaxie, la préservation de la santé publique, l'amélioration des conditions hygiéniques des malades.

Une somme de 1.000 francs sera en outre consacrée soit à l'impression du manuscrit ou du tirage de l'imprimé récompensés et à leur distribution aux principaux intéressés, soit à l'achat de l'appareil récompensé qui serait mis à l'essai par un médecin, chef de service d'un hôpital public ou privé désigné par le Jury.

Les concurrents, membres ou non de la Société, devront faire acte de candidature par lettre adressée au Président de la Société, 28, rue Serpente, et déposer leur œuvre avant le 15 décembre de chaque année. Le prix sera décerné dans le courant du mois de janvier suivant. Pour le prix de 1913, les candidatures seront reçues par le Président de la Société avant le 15 décembre 1913. Le prix sera décerné en janvier 1914.

M. le Président. — La parole est à M. Périssé pour donner lecture de la Communication de M. le Dr Bouloumié.

Communication.

Colonie sanitaire pour jeunes soldats en imminence de tuberculose,

par M. le Dr P. Bouloumié.

L'Union des femmes de France, depuis longtemps préoccupée des moyens de venir en aide aux tuberculeux des armées de terre et de mer, avait, conformément à l'avis de la direction du Service de santé, songé tout d'abord à secourir, sauf à s'occuper plus tard, quand ses ressources le lui permettraient, des autres tuberculeux militaires, des « réformés temporaires pour imminence tuberculeuse »

L'assistance à cette catégorie d'hommes lui avait paru particulièrement intéressante et utile en considérant, d'une part,

que la plupart d'entre eux, rayés des cadres et laissés sans ressources, reviennent, leur temps de réforme écoulé, devant les conseils de revision dans un état sanitaire aggravé, par défaut de soins et de moyens d'existence, insuffisants généralement, et ne leur permettant ni de reprendre leur rang dans l'armée, ni, bien souvent, de se livrer à un travail régulier et rémunérateur; d'autre part, que, d'après leur expérience personnelle, les spécialistes évaluent entre 70 et 80 p. 100 le nombre de « *tuberculeux curables* » qui, méthodiquement soignés, arrivent à la guérison (70 p. 100, dit le Dr Ch. Sabourin, de Durtol), par le traitement rationnel au sanatorium (une part étant faite à l'exercice et à quelques travaux comme au repos); 80 p. 100, dit le Dr Paterson (de Frimley), par la méthode du travail gradué.

Sans pouvoir préjuger du nombre d'unités que les institutions projetées pourraient rendre à l'armée, nous étions fondés à espérer qu'en fournissant aux hommes les moyens de cure qui leur font actuellement défaut, elles donneraient des résultats analogues à ceux obtenus dans les institutions précitées et que, quoi qu'il arrive, nous rendrions un réel service à l'Armée et au pays.

Etant donnés la catégorie de sujets à soigner et le but à atteindre, c'est à la méthode de repos et d'entraînement combinés, appliqués dans des établissements de plein air, des colonies sanitaires, que nous nous sommes arrêtés.

La direction du Service de santé, mise au courant de notre initiative, l'a approuvée et, voulant réaliser le désir, maintes fois exprimé par les médecins militaires, de voir, dans l'intérêt des hommes et de l'Armée, les sujets, habituellement mis depuis quelques années en situation de réforme temporaire, être retenus pour être traités dans les établissements spéciaux, a décidé de nous confier certains de ces hommes, que l'Armée ne peut conserver ni dans le rang, parce que trop faibles, ni dans les hôpitaux, parce que valétudinaires, mais non malades, et ne peut cependant mettre en réforme définitive, parce que curables. Ce seront donc des hommes faisant partie de l'Armée que nous recevrons dans nos colonies; aussi avons-nous prévu pour eux, en outre des travaux agricoles médicalement réglés, quelques exercices militaires, dosés eux aussi,

suivant l'état de chacun, afin de renvoyer dans les rangs, avec un certain degré d'instruction militaire, ceux que nous rendrons à l'Armée.

Pour instituer sa première colonie, la Société a acquis le château historique de Tonnay-Charente (Charente-Inférieure) avec ses dépendances, qui lui a paru réunir les conditions les plus nombreuses parmi celles qui sont les plus essentielles pour des fondations faites en vue des jeunes gens en état d'imminence de tuberculose ou d'accidents tuberculeux, et qui peuvent être résumées ainsi :

a) Etre installés dans les meilleures conditions possible de salubrité.

b) Par le climat de la région, elles doivent permettre aux assistés de vivre sans offense au grand air et au soleil pendant le plus longtemps possible, et leur éviter brouillards, grands vents, excès de froid et de chaud.

c) Les terres doivent être plutôt légères et convenir aux cultures donnant le maximum d'occupation et nécessitant le minimum d'efforts, tout en donnant lieu à des travaux extérieurs instructifs, intéressants et productifs pendant la plus grande partie de l'année.

d) La colonie doit avoir une étendue suffisante pour occuper de 25 à 50 assistés.

e) L'eau de boisson doit être de bonne qualité, pure et fraîche et à l'abri des agents de contamination; l'eau d'irrigation doit s'y trouver ou pouvoir y être amenée dans des conditions peu onéreuses, en quantité suffisante pour favoriser les cultures maraîchères et florales.

f) Les bâtiments doivent être bien exposés, en bon état et suffisants pour contenir 25 à 50 assistés, plus le personnel de direction et de service, dans de bonnes conditions hygiéniques.

g) La colonie doit être d'accès facile et, autant que possible, à proximité des centres d'approvisionnement et de consommation suffisante ou tout au moins reliée de façon pratique à ceux-ci.

h) Le service médical doit pouvoir en être assuré dans des conditions donnant toute sécurité et n'exigeant pas de dépenses exagérées.

Colonie sanitaire de Tonnay-Charente. — Située à 6 kilomètres de Rochefort, sur le point culminant d'un coteau à pentes douces, au pied duquel coule la Charente, dont on suit le cours, à travers une large et verdoyante vallée, jusqu'à l'Océan, la colonie jouit en même temps que d'une vue des plus étendues et des plus pittoresques, d'un climat tempéré et de conditions hygiéniques particulièrement favorables à sa destination. Bien avant, en effet, qu'il ne fût question de créer dans la région une institution de ce genre, les médecins de la Marine, que l'Arsenal et l'École de Rochefort y appellent en grand nombre, avaient constaté et signalé l'heureuse influence de son climat sur les tuberculeux et la marche de la tuberculose.

De plus, le château et les terres qui l'entourent, suffisamment élevés au-dessus de la vallée (21 mètres), ne sont pas exposés à l'humidité qui règne souvent dans la plaine et, distants de la mer de 15 kilomètres, ils en sont assez loin pour que l'air, tout en puisant dans ce voisinage relatif une action vivifiante, ne soit pas excitant et que les vents du large y arrivent atténués, et assez près cependant pour que le régime des pluies s'en ressente, donnant lieu à des grains, plus ou moins fréquents et prolongés suivant les saisons, plutôt qu'à des pluies tombant sans discontinuité pendant des journées entières.

La colonie peut contenir 50 hommes, plus une infirmerie garnie de trois lits, et le personnel de service.

La cure dans la colonie, ses principes, son organisation. — Les hommes y sont constamment tenus sous une direction et une surveillance médicales attentives, la première dévolue à un médecin, la seconde exercée par un personnel infirmier de premier ordre.

Ils y reçoivent, avec les soins que nécessite leur état, l'instruction anti-tuberculeuse et anti-alcoolique, en même temps qu'une instruction agricole, maraîchère, fruitière et florale principalement, la première sous la direction du personnel médical de l'établissement, la seconde sous la direction d'un chef de culture expérimenté; ils pourront y recevoir en outre, sous la direction de l'officier directeur et celle d'un sous-officier, l'instruction militaire.

Ils sont employés ainsi à des travaux extérieurs autant que possible, pouvant être exécutés sans fatigue et susceptibles de leur assurer, pour l'avenir, une occupation lucrative dans des conditions hygiéniques devant leur permettre d'éviter le réveil de l'évolution tuberculeuse, tout en se préparant à reprendre pour un temps leur rang dans l'armée.

Principes de la cure. — La cure dans la colonie s'inspire des cinq principes suivants :

1° Maintenir les sujets dans un air aussi pur que possible et les faire vivre au grand air le plus possible;

2° Régler le repos et le travail de chacun suivant son état local et général et son mode réactionnel;

3° Assurer aux hommes une bonne alimentation, réglée suivant les indications et tout particulièrement suivant l'état de fonctionnement digestif de chacun;

4° Endurcir l'organisme autant que le permettent l'état local et l'état général, par l'emploi rationnel des moyens ci-dessus et, accessoirement s'il y a lieu, par d'autres moyens thérapeutiques appropriés;

5° Mettre les hommes en mesure, par l'instruction qui y est donnée, de vivre ultérieurement dans des conditions hygiéniques de nature à empêcher le réveil de l'évolution tuberculeuse.

Admission dans la colonie. — Les sujets admis dans la colonie sont exclusivement des hommes reconnus par le Service de santé de l'armée en état d'imminence tuberculeuse et qui, antérieurement à notre fondation, auraient été mis pour ce motif en situation de réforme temporaire.

Séjour dans la colonie. — La durée du séjour dans la colonie est limitée à six mois. En principe, elle n'est pas inférieure à trois mois. Elle est déterminée par le médecin, d'après l'état du sujet.

Le travail est la règle pour tout homme reconnu apyrétique et en condition de l'exécuter sans dommage pour sa santé. Etant considéré comme un des agents de la cure, il est dosé et réglé suivant l'état de chacun, comme tout autre moyen thérapeutique. Il est dès lors imposé, au même titre que le repos et les exercices militaires, à tous ceux auxquels il est prescrit par le médecin.

Cure de repos et de travail dans la colonie. — En principe, tout homme entrant est immédiatement entraîné à la vie au grand air et mis au repos absolu pendant trois à cinq jours, au cours desquels il est en observation et soigneusement examiné, spécialement au point de vue de sa température et de l'état de ses fonctions respiratoires, digestives et circulatoires.

La température est prise systématiquement matin et soir, sous la langue, dès l'entrée et pendant toute la durée du séjour. Une fiche individuelle est établie au nom de chaque homme dès son entrée. Sur cette fiche sont portés : son état civil et militaire, sa taille, son poids, son périmètre thoracique, sa capacité respiratoire, son observation sommaire et son état actuel, avec mention des températures matinale et vespérale, le nombre de ses pulsations, le degré de sa tension artérielle, les résultats de la percussion et de l'auscultation et, plus tard, toutes les constatations intéressantes faites au cours de son séjour.

L'homme reconnu apyrétique et, d'après les symptômes locaux et généraux, en état de travailler, est, après les trois à cinq jours de repos imposés à l'entrée, mis progressivement au travail, suivant une graduation déterminée, dont les degrés peuvent être franchis plus ou moins vite suivant les cas, conformément aux indications données par le médecin.

Il est d'abord soumis à de simples exercices ou travaux d'épreuve (promenade de 10 kilomètres à parcourir à une allure déterminée et dans un temps donné), travail ne nécessitant pour ainsi dire aucun effort et, durant une ou deux heures, suivant les prescriptions médicales, triage de légumes, cueillettes de certains légumes ou fruits, récolte de bois mort, menus travaux de jardin, de ferme. Puis il est imposé un travail nécessitant un certain effort durant progressivement une à deux heures consécutives (travail agricole ou exercice militaire) et, ultérieurement, travail agricole normal, n'exigeant pas toutefois d'efforts excessifs, et durant de quatre à six heures dans la journée (culture maraîchère, culture et tenue de jardin).

Le travail essentiellement progressif, au point de vue de son intensité et de sa durée, est en principe divisé en six catégories,

auxquelles s'ajoute une catégorie supplémentaire, correspondant au « travail d'épreuve avant la sortie ».

C'est le médecin qui classe chaque sujet dans chacune de ces catégories. Pour éviter toute erreur, chaque homme est dès lors muni d'un numéro très apparent correspondant à celui de la catégorie dans laquelle il a été placé.

Une heure après tout travail exécuté pour la première fois, la température est prise et notée, de même que le nombre des pulsations et l'état du pouls, sans préjudice des deux prises quotidiennes de température, matinale et vespérale. Dès que la température s'élève au-dessus de la normale, le travail est suspendu jusqu'à décision du médecin ; de même si l'écart des températures du matin et du soir est exagéré.

Le médecin est, dans ce cas, le seul juge de la reprise du travail ou de la continuation du repos.

En principe, le repos absolu est exigé à l'occasion de toute élévation de température et continué pendant quelques jours encore à dater de celui où il n'a pas été constaté de température anormale, le médecin étant appelé à en décider dans chaque cas particulier.

Le travail imposé lors de sa reprise est celui du degré immédiatement inférieur à celui qui avait été exécuté le jour où l'état fébrile a été constaté.

Aux travaux agricoles peuvent s'ajouter, dans la proportion indiquée par le médecin, des exercices militaires et les travaux intérieurs de la maison (soins de propreté et petits travaux d'entretien journalier, balayage banal ou spécial et entretien des salles, service de table, mise et enlèvement du couvert, soins de la basse-cour, etc.). Ces travaux sont, suivant l'état, exécutés au lieu ou en surplus des travaux ci-dessus ou conjointement à ceux-ci.

Pendant les mauvais jours ou lorsqu'il n'y a pas de travaux agricoles en cours, les hommes peuvent être occupés soit à la fabrication d'objets divers, de préférence à l'usage de la colonie, soit à des exercices militaires, soit à des leçons techniques et à des démonstrations.

Quand pendant dix jours consécutifs le travail maximum de six heures aux champs ou au jardin ou aux exercices militaires a pu être continué sans fatigue et sans élévation de tem-

pérature, la journée de travail est portée, à titre d'épreuve, à sept heures pendant cinq jours et huit heures pendant cinq jours encore.

Si, pendant ces périodes, la température ne s'est pas élevée et si d'ailleurs aucun symptôme ne s'y oppose, la sortie peut et doit en principe être prononcée.

Soins en cas de maladie. — Une salle à destination spéciale d'infirmerie séparée de l'habitation principale, est réservée dans la colonie pour le cas où un ou plusieurs hommes auraient besoin de soins particuliers en raison d'indisposition, de maladie ou de blessure légère et de courte durée.

Dans le cas de maladie ou blessure plus grave, ou nécessitant des soins plus prolongés, les malades ou blessés doivent être évacués sur l'hôpital de Rochefort et, en cas de maladie rendant dangereux le transport jusqu'à Rochefort, sur l'hôpital de Tonnay-Charente.

Dans le cas où il apparaîtrait qu'un homme ne peut s'accommoder de la cure de travail gradué ou risque d'être contagieux, il ne saurait être conservé dans la colonie. Il serait dès lors évacué sur l'hôpital de Rochefort, où il serait statué sur la destination à lui donner.

Dans le cas où il serait réformé, il pourrait être envoyé au Sanatorium de Bligny ou de Montigny-en-Ostrevent, avec lesquels l'Union des femmes de France a fait une convention spéciale et y être maintenu aux frais de la Société pendant plus ou moins longtemps suivant les ressources dont celle-ci pourrait disposer en sa faveur.

Dans tous les cas, le Comité de direction de la colonie et la Commission administrative feraient les démarches nécessaires pour intéresser à lui celles des Sociétés anti-tuberculeuses pouvant plus spécialement le secourir.

Discussion.

M. le Dr Paquet. — A la suite de la très intéressante communication qui vient d'être faite au nom de M. le Dr Bouloumié, permettez-moi de dire quelques mots de l'exécution prochaine d'un projet qui s'y rattache par plus d'un point.

Tout le monde est d'accord, actuellement, pour affirmer qu'il faut combattre la tuberculose d'une façon énergique, et il n'existe plus

de divergences d'opinions sur les plus sûrs moyens de mener utilement cette lutte si importante pour la préservation de notre race, pour le maintien de notre situation dans le monde.

Cependant, il nous faut bien constater que, jusqu'à présent, seule l'initiative privée est entrée résolument dans l'action; l'intervention de l'Union des Femmes de France est une manifestation nouvelle de sa générosité, de sa clairvoyance et de son ardent patriotisme.

Mais les ressources dont disposent les œuvres privées sont relativement restreintes, et elles ont dû, tant est grand le nombre des sujets atteints, limiter leur champ d'action et parfois même se borner à venir en aide plus spécialement à certaines catégories de malades.

C'est ainsi que nous avons vu s'élever successivement un sanatorium à Sainte-Feyre, pour les instituteurs, un autre à Taxil, pour le personnel des postes, etc.

M. le Dr Bouloumié vient aujourd'hui nous entretenir des réformés temporaires. Il constate que le renvoi dans leurs foyers des jeunes gens menacés de tuberculose ou légèrement atteints n'a pas donné jusqu'à ce jour les résultats espérés. Rares sont en effet ceux d'entre eux qui ont eu la possibilité de prendre le repos et de recevoir les soins que nécessitait leur état, et ont pu ainsi bénéficier de leur éloignement temporaire de l'armée. Après un an ou deux, ils ont presque tous été trouvés porteurs de lésions qui ne permettaient plus leur réincorporation.

Pour conserver ces jeunes gens au pays et à l'armée, M. le Dr Bouloumié préconise la création de colonies sanitaires agricoles pour les réformés temporaires pré-tuberculeux, et le placement des malades aux sanatoriums de Bligny et de Montigny-en-Ostrevent. Il espère obtenir, et il obtiendra certainement ainsi, des résultats tout à fait satisfaisants pour la santé des jeunes gens auxquels il aura procuré un séjour au grand air. Mais les ressources dont dispose l'Union des Femmes de France sont trop limitées pour qu'elle puisse faire bénéficier des mêmes avantages d'autres jeunes gens dont la situation est aussi digne d'intérêt. D'autre part, les sanatoriums populaires actuellement existants sont beaucoup trop peu nombreux et trop restreints pour le nombre considérable de ceux qui pourraient en tirer profit.

Il fallait que les Pouvoirs publics puissent enfin entrer en jeu, et donner aux œuvres privées, à la fois leur soutien moral et leur appui pécuniaire. Grâce à ce nouveau et puissant concours, la lutte contre la tuberculose pourrait entrer dans une phase nouvelle et fertile en heureux résultats. L'action effective ne serait plus isolée et l'on pourrait s'occuper utilement de la santé d'autres groupes de malades ou de personnes menacées par le fléau.

C'est ainsi que, à côté des jeunes gens préalablement reconnus bons pour le service militaire, auxquels s'intéresse particulière-

ment M. le Dr Bouloumié, il en est un grand nombre qui sont ajournés par les conseils de revision, et qui, l'année suivante, ne peuvent être reconnus bons pour le service actif ou auxiliaire. Beaucoup d'entre eux sont des prétuberculeux ou ne sont encore que peu gravement atteints. Ils sont profondément surpris d'être déclarés impropres au service, car ils ne se doutent pas qu'ils sont malades. Leur situation est semblable à celle des réformés temporaires auxquels s'intéresse particulièrement M. le Dr Bouloumié. Que fait-on pour eux? On les renvoie dans leurs foyers, en leur dissimulant la nature contagieuse de l'affection dont ils sont atteints sous un vocable scientifique qu'ils ne comprennent pas; aucune recommandation ne leur est faite, aucun conseil ne leur est donné pour éviter la contamination des êtres qui leur sont chers. Retranchés de l'armée, en attendant qu'ils le soient de l'existence, ils retournent dans leur famille, fréquentent de nouveau l'atelier malsain et le cabaret meurtrier, sèment autour d'eux, sans même s'en douter, la contagion, la désolation, la misère et la mort.

Ces faits ont particulièrement frappé M. le Préfet de l'Oise, lors de ses tournées de révision. Et il s'est demandé s'il ne serait pas possible de faire quelque chose pour rendre à l'armée tant de jeunes hommes qui en sont actuellement éliminés.

Passant de suite à la réalisation de son idée généreuse, M. le Préfet de l'Oise, qui est un homme d'action et de résolution prompte en même temps qu'un homme de cœur, a fait dresser un avant-projet, et il a déjà obtenu une subvention de 500.000 francs sur les fonds du prélèvement sur le produit des jeux. Ses efforts constants tendent à recueillir une somme égale de la générosité privée et des collectivités. Il sera alors créé de suite dans le département de l'Oise un sanatorium, qu'il appelle volontiers *préventorium*, pour bien établir qu'il ne s'agit pas d'un établissement destiné à recevoir des malades contagieux, mais seulement ceux qui sont menacés et qu'il faut protéger; seuls les prétuberculeux ou ceux qui sont atteints à la première période pourront y être admis. Il y serait adjoint une forme de cure, où convalescents et guéris pourront, progressivement *et sous une surveillance médicale constante*, se réhabituer au travail, tout en restant au grand air.

Si la situation des jeunes gens ajournés ou réformés au Conseil de révision a suggéré à M. le Préfet de l'Oise l'idée de la création d'un sanatorium pour prétuberculeux et tuberculeux curables. Il va de soi que cet établissement ne sera pas uniquement réservé à ces seuls jeunes gens. Tous ceux qui sont susceptibles de pouvoir y profiter de la cure au grand air seront également admis, à la condition de se trouver dans ces mêmes conditions de curabilité.

La création d'un tel établissement est particulièrement indiquée dans l'Oise, où le pays est sain et où l'air est purifié par l'existence de nombreuses forêts : ce département a, en effet, été choisi par l'administration de l'Assistance publique de Paris pour la construc-

tion du sanatorium Villemin, à Angicourt. Ce préventorium viendrait heureusement compléter la création des hôpitaux-hospices, construits également sur l'initiative de M. Raux, préfet de l'Oise, comportant des pavillons d'isolement, des salles spéciales pour l'hospitalisation des tuberculeux contagieux, et même des pavillons spéciaux à leur usage dans les établissements les plus importants du département.

Il ne s'agit pas ici d'un simple projet : l'importance de la subvention accordée l'indique bien. Le Conseil général de l'Oise a été saisi de la question dans sa session du mois d'avril dernier par un rapport de M. le Préfet, démontrant et prouvant que la lutte antituberculeuse ainsi conçue ne peut pas être onéreuse pour les collectivités, Etat, département, communes : l'assemblée départementale, à l'unanimité de ses membres, a donné son approbation au rapport qui lui était présenté, et au projet qui lui était soumis. J'ai l'honneur de déposer ce rapport, au nom de M. le Préfet de l'Oise, sur le bureau de la Société de médecine publique et de génie sanitaire.

M. le Dr Bouloumié désire étendre ses colonies agricoles pour jeunes soldats, dont l'efficacité n'est plus à démontrer.

J'ai mission de l'inviter de la façon la plus pressante à engager des pourparlers avec M. le Préfet de l'Oise, pour l'organisation, au sanatorium qui va être créé, d'une colonie agricole et d'un quartier spécial réservé aux soldats mis en réforme temporaire.

En unissant ainsi tous les efforts dans le même but de la lutte contre la tuberculose, par la création et le fonctionnement de l'établissement dont je viens de vous parler brièvement, en associant dans la même œuvre le sanatorium et la ferme de cure, si semblable à la colonie agricole, on entrera enfin dans la voie de la réalisation.

L'exemple donné par le département de l'Oise, ainsi aidé, sera fécond en heureux résultats; la population et l'armée française seront les premières à en bénéficier.

* * *

Projet de création d'un Preventorium anti-tuberculeux[1].

J'ai l'honneur de signaler à votre attention le projet de création dans le département d'un Preventorium anti-tuberculeux, que je soumets à votre examen et qui me semble présenter un réel intérêt au point de vue de la santé publique, à l'heure surtout où les Pouvoirs publics, justement émus de la diminution de la natalité en France, étudient les moyens de conjurer les dangers que cet état de

1. Rapport présenté par M. Fernand Raux, préfet, au Conseil général de l'Oise.

choses regrettable présente aux points de vue économique et de la défense nationale.

Ayant acquis la certitude, sur les affirmations d'un grand nombre de médecins éminents, que *la tuberculose*, ainsi que l'a dit le professeur Grancher, *est la plus évitable des maladies contagieuses et la plus curable des maladies chroniques*, nous nous sommes demandé s'il ne conviendrait pas de compléter l'œuvre des hôpitaux-hospices entreprise avec succès par l'Assemblée départementale, en créant un établissemement anti-tuberculeux destiné à remédier, dans une mesure aussi large que possible, aux graves inconvénients que présente cette terrible maladie pour notre pays, ainsi qu'au préjudice énorme qu'elle cause à la richesse nationale.

Les résultats obtenus dans les établissements spéciaux, au sanatorium de Bligny, par exemple, sont très encourageants à cet égard et prouvent de façon très évidente que la tuberculose, soignée à son début, est parfaitement curable.

Du rapport établi par M. le Dr Guinard, directeur de Bligny, il résulte que :

Pour l'année 1911,

Pour les malades au 1er degré :

96,77 p. 100 des cures ont donné un résultat très bon;
3,22 p. 100 des cures ont donné un résultat bon.

Parmi les malades au 2e degré :

24,13 p. 100 ont eu un résultat très bon;
34,48 p. 100 ont eu un résultat bon;
27,58 p. 100 ont eu un résultat assez bon;
6,89 p. 100 ont eu un résultat médiocre;
6,89 p. 100 ont eu un résultat nul.

Parmi les malades au 3e degré :

9,57 p. 100 ont eu un résultat bon;
34,04 p. 100 ont eu un résultat assez bon;
28,72 p. 100 ont eu un résultat médiocre;
27,65 p. 100 ont eu un résultat nul.

Si donc la tuberculose est curable, et son mode de propagation connu, comment se fait-il qu'elle continue à s'étendre et à augmenter ses ravages en France, où elle fait plus de 80.000 victimes par an, alors qu'elle est en décroissance chez d'autres nations, en Angleterre, en Allemagne et au Danemark notamment? C'est que, dans ces pays, on a entrepris contre elle une lutte systématique en créant des établissements spéciaux pour les malades susceptibles de guérison, et en faisant l'éducation hygiénique des autres. En France,

nous en sommes toujours à discuter sur le point de savoir si la désinfection doit être rendue obligatoire ou rester facultative; et pendant que nous délibérons, l'instituteur tuberculeux continue à vivre au milieu de ses élèves et à semer parmi eux le germe de mort, l'employé de bureau continue à contaminer ses collègues, l'ouvrier, ses camarades d'atelier. L'individu sain n'est pas protégé contre la contagion, et l'individu atteint est condamné à disparaître dans un temps relativement court, car il n'est pas soigné en vue de la guérison : on s'efforce seulement de lui dissimuler la nature de sa maladie, afin qu'il puisse conserver jusqu'à son dernier souffle l'illusion d'un prochain rétablissement.

Il n'est donc pas étonnant que la tuberculose fasse des progrès et que, par voie de conséquence, notre population diminue : n'oublions pas, en effet, que la plupart des décès par tuberculose se produisent entre 20 et 40 ans, c'est-à-dire dans la période où la procréation est la plus active et donne les enfants les plus robustes.

En nous résignant à laisser la tuberculose accomplir son œuvre, avons-nous au moins l'excuse de ne rien dépenser pour elle? Notre indifférence coupable est-elle profitable à nos finances? On peut, sans crainte d'être démenti, affirmer le contraire. Le tuberculeux exige, en effet, d'innombrables visites du médecin et provoque une véritable débauche de médicaments. Il n'est pas rare de voir un tuberculeux, soigné au compte de l'Assistance médicale gratuite, absorber dans un seul trimestre pour 150 francs de médicaments; bien que les remèdes prescrits ne puissent avoir, de l'avis des techniciens, d'autre résultat que d'abréger ses jours et d'imposer à la collectivité des charges injustifiées.

La dépense moyenne à laquelle donne lieu un tuberculeux, tant en frais médicaux qu'en fournitures pharmaceutiques, peut être évaluée au minimum à 5 ou 600 francs. C'est donc, chaque année, pour les 80.000 tuberculeux qui succombent, une dépense effective globale de 40 à 48 millions, sans tenir compte de la perte de travail qu'entraîne le repos forcé, ni de la perte de capital social qui résulte du fait de la disparition de ces 80.000 personnes, et de la diminution de la natalité qui en est la conséquence.

Ainsi, pour un résultat purement négatif, on dépense en France des sommes suffisantes pour traiter scientifiquement dans des sanatoriums environ 60.000 tuberculeux, par an, pendant une durée de 6 mois chacun, et à raison de 4 francs par jour.

Par les résultats obtenus au sanatorium de Bligny, au cours de l'année 1911, on peut juger des résultats qu'il serait permis d'attendre de la création de 30 sanatoriums, de 200 lits, recevant, non point ces 60.000 malades, mais seulement le cinquième, soit 12.000, si l'on prenait soin d'écarter, par une sélection rigoureuse, les individus chez lesquels la tuberculose est déjà trop avancée, pour n'accepter que ceux qui sont à la première période de la maladie.

Et en admettant même que sur les 12.000 personnes traitées dans

les sanatoriums, un tiers, soit 4.000, tombent de nouveau malades, parce qu'elles auront repris le travail trop tôt, auront réintégré des logements insalubres, ou qu'elles seront retournées à des habitudes d'alcoolisme, il n'en resterait pas moins 8.000 individus complètement guéris, en état de subvenir à leurs besoins et à ceux de leurs familles, capables enfin de contribuer à l'accroissement du patrimoine social.

La lutte contre la tuberculose est une question d'argent, mais c'est aussi une question d'éducation.

De l'argent, il en faut, d'abord, pour construire des sanatoriums et aussi pour entretenir les hospitalisés. Mais il convient de ne pas exagérer l'importance de l'effort qu'exigerait une campagne scientifiquement menée. Il ne peut être, en effet, question d'édifier des établissements en nombre suffisant, et assez vastes, pour recevoir tous les tuberculeux de la première période ; car, au bout de quelques années, un certain nombre de ces établissements deviendraient inutiles, puisque nous escomptons, en outre de la guérison des deux tiers au moins des tuberculeux hospitalisés, une diminution très sensible du nombre des contagionnés.

Avec 30 sanatoriums pour toute la France, c'est-à dire un pour trois départements, en moyenne, possédant chacun 200 lits, on pourrait, au bout de 20 ans, avoir fait reculer la tuberculose dans des proportions telles que ces trente établissements seraient plus que suffisants pour parer à tous les besoins.

Le prix d'un sanatorium de 200 lits, y compris l'acquisition d'un terrain vaste et l'installation d'une ferme de cure, entraînerait, à raison de 8.000 francs par lit, une dépense 1.600.000 francs. Les frais de premier établissement et de mise en train de 30 sanatoriums s'élèveraient donc à 40 millions au maximum.

Quant aux dépenses de fonctionnement, elles seraient, à raison de 4 francs par jour, par individu, de 292.000 francs par sanatorium, soit, pour la France entière, un total de 8.760.000 francs.

Si l'on veut bien considérer que pour soigner à domicile les 12.000 tuberculeux, qui seraient admis dans les sanatoriums, nous dépensons actuellement, à raison de 500 francs par malade, une somme de 6.000.000, l'augmentation de dépense ne serait que de 2.760.000 francs. Ainsi, en sacrifiant 3.000.000 de plus, nous sauverions annuellement 8.000 existences et, par l'éducation reçue au sanatorium, nous éviterions la contagion d'individus sains par les 4.000 tuberculeux non guéris, mais conscients des dangers qu'ils peuvent faire courir à leur entourage.

On n'admettrait dans les sanatoriums, avons-nous dit, que les prétuberculeux ou les malades au premier degré. Comment les découvrir dans les familles, avant qu'ils puissent même se douter qu'ils sont malades ?

Chaque année, les Conseils de révision déclarent impropres au

service militaire, ou ajournent à l'année suivante, un certain nombre de jeunes gens pour « pré-tuberculose », « imminence de tuberculose », « faiblesse générale », etc.

Dans notre département, par exemple, on constate que sur les 3.048 inscrits sur les tableaux de recrutement de la classe 1910 :

199 ont été exemptés, dont :

4 pour imminence ;

15 pour bronchite spécifique;
22 pour faiblesse générale.

250 ont été ajournés, dont :
10 pour imminence ;
6 pour bronchite spécifique ;
217 pour faiblesse générale.

Sur ces 250 ajournés, 161 ont été reconnus bons en 1912 : 91 pour le service armé et 70 pour les services auxiliaires. Des 89 autres, 4 sont décédés et 85 ont été déclarés impropres à tout service ; sur ces 85 jeunes gens, 14 ont été exemptés pour tuberculose du poumon, 49 pour faiblesse et les 22 autres pour des affections diverses.

En définitive, sur les 3.048 inscrits de la classe 1910, 113 ont été exemptés, savoir :

33 pour tuberculose ;
et 71 pour faiblesse générale.

Ainsi 33 jeunes gens de la classe 1910 ont été reconnus pré-tuberculeux ou en imminence et ont été déclarés, pour ce fait, impropres à tout service militaire par le Conseil de révision. Reconnus atteints de scarlatine ou de rougeole, ils eussent été immédiatement soignés et isolés, et on eût mis en œuvre pour préserver leur entourage toutes les ressources de la prophylaxie, tout l'arsenal de la désinfection. Reconnus atteints de la tuberculose, maladie incomparablement plus meurtrière, on leur a dissimulé leur état sous un vocable scientifique qu'ils n'ont pas compris. Aucune recommandation ne leur a été faite, aucun conseil ne leur a été donné pour éviter la contamination des êtres qui leur sont chers. Retranchés de l'armée, en attendant qu'ils le soient de l'existence, ils sont retournés dans leur famille, semant autour d'eux, sans même s'en douter, la contagion, la désolation, la misère et la mort.

Pourquoi ces différences dans l'attitude des Pouvoirs publics en matière de maladies contagieuses? C'est que, si nous possédons avec les hôpitaux l'outillage nécessaire et suffisant pour soigner toutes les maladies en général, nous n'avons pas celui qui convient au traitement de la tuberculose. Il faut donc le créer. Le médecin, qui n'hésite pas aujourd'hui à envoyer à l'hôpital les malades et les

blessés qui ne peuvent être soignés utilement à domicile, n'hésitera pas davantage, demain, à diriger sur le sanatorium ses clients atteints de tuberculose et susceptibles de guérison.

A côté de ces 33 jeunes gens, touchés par le bacille tuberculeux, à tel point que le diagnostic s'impose, il en est plus du double qui ont été exemptés de tout service militaire pour faiblesse générale, sans lésion manifeste d'organes. Ceux-ci ont été renvoyés dans leurs foyers.

Ils fréquenteront de nouveau les ateliers empoussiérés et insalubres et le cabaret meurtrier. Et, comme ils sont plus que les autres en état de réceptivité, comme leur état de santé plus précaire en fait des proies faciles, ils ne tarderont pas à leur tour à être des victimes de la contagion sans cesse menaçante. Non conseillés, non traités au début de leur affection, doués d'une force de résistance insuffisante contre l'invasion bacillaire, leur état s'aggravera rapidement, et ils seront eux-mêmes agents de contagion.

Si, au contraire, ils avaient été tonifiés par une cure d'air, de repos, d'alimentation raisonnée, dans des conditions hygiéniques satisfaisantes, comme les pré-tuberculeux avérés que nous avons envisagés plus haut, ils deviendraient rapidement des hommes vigoureux et résistants.

En tablant seulement (ce qui est certainement au-dessous de la vérité) sur 70 guérisons par an pour une population comme celle de l'Oise, qui représente environ le centième de la population française, on obtient, pour la France, environ 7.000 hommes valides de plus et, dans l'espace de 10 ans, 70.000 hommes, soit plus de deux corps d'armée.

Le Parlement sera incessamment appelé à envisager les mesures à prendre pour compenser l'insuffisance de nos effectifs. L'une d'elles consiste à porter à 30 mois ou à 3 ans la durée du service militaire; si cette réforme est admise, n'y aurait-il pas lieu d'examiner s'il ne conviendrait pas d'insérer dans la nouvelle loi, une disposition portant *que le temps passé dans un sanatorium par les jeunes gens, qui y auront été placés sur l'avis du conseil de revision, leur sera compté comme service militaire*? Tous les pré-tuberculeux et les malingres passeraient ainsi par le sanatorium et seraient susceptibles de faire à leur sortie deux années au moins de bon service actif.

Ces considérations d'ordre général, auxquelles j'ai donné un développement peut-être exagéré, — et je vous prie de m'en excuser, — nous avaient suggéré l'idée de la création d'un Preventorium antituberculeux pour les populations de notre département.

Nous avions pensé que le Conseil général de l'Oise, qui a déjà donné tant de preuves de l'intérêt qu'il porte aux malheureux, et qui a devancé souvent, dans la lutte contre la misère et la maladie, l'initiative parlementaire et le zèle des Pouvoirs publics — en subventionnant, notamment, la Société fondée à Clermont par son

ancien président, M. le sénateur Cuvinot, qui a rendu déjà des services très appréciables — ne refuserait pas de perfectionner son œuvre, en procurant à une catégorie de malades, dont on parle beaucoup, mais pour laquelle il a été fait bien peu jusqu'ici, les moyens de se faire enfin soigner scientifiquement, dans un établissement installé et aménagé dans ce but.

Une occasion s'est offerte de réaliser ce projet. La Commission instituée en vertu de la loi du 15 juin 1907, pour la répartition des fonds provenant du prélèvement sur le produit des jeux, allait se réunir. Nous avions soumis à quelques-uns de ses membres l'idée que nous avions l'ambition de réaliser; ils avaient bien voulu, en nous approuvant, nous promettre leur puissant appui. Le temps pressait, nos dossiers devaient être rapidement constitués et le département de l'Oise devait formuler sa demande.

Il ne nous était pas possible d'attendre la présente session pour vous présenter notre projet. Nous avons alors résolu de demander à votre Commission départementale de vouloir bien provisoirement se substituer au Conseil général pour les démarches nécessaires.

Saisie de la question dans sa séance du 24 février dernier, la Commission départementale, après avoir approuvé à l'unanimité le projet qui lui était soumis, s'offrit pour solliciter de l'Etat, au nom du département, une subvention aussi élevée que possible sur le produit des jeux.

Nous venons vous demander aujourd'hui de vouloir bien, en excusant l'initiative que nous avons prise, adopter ce projet, si vous le trouvez bon, si vous estimez qu'il doit être utile pour notre pays. Nous vous demandons de ratifier le vote de la Commission départementale et d'accepter la subvention de 500.000 francs, que la Commission des jeux a bien voulu mettre à votre disposition, pour la création d'un Preventorium anti-tuberculeux dans le département de l'Oise.

Pour assurer le complément des ressources nécessaires à l'exécution de ce projet, nous comptons exclusivement sur la générosité publique. L'accomplissement d'une telle œuvre ne peut se faire que grâce à l'aide de ceux qui, favorisés du sort et de la fortune, ont le devoir de soulager les malades et les malheureux.

J'ai la conviction que dans un avenir très prochain, dont je pourrais presque fixer le terme, l'œuvre que nous entreprenons aujourd'hui sera enfin menée à bien : il vous suffira de confier à votre Commission des hôpitaux-hospices, qui vous a donné déjà des preuves de son zèle et de son dévouement, la mission de vous présenter à votre prochaine session une étude du projet avec les moyens de le réaliser.

Beauvais, avril 1913.

M. le général Jourdy. — Les intéressantes communications que nous venons d'entendre évoquent de ma part le souvenir de l'heu-

reuse initiative déployée, il y a déjà plusieurs années, par Mme Jourdy, au profit des soldats convalescents et dénués des ressources nécessaires à leur rétablissement. Au cours de ma longue carrière militaire, j'avais été frappé, en maintes et douloureuses circonstances, de la situation poignante dans laquelle se trouvaient, le jour de leur sortie de l'hôpital, les soldats munis de leur congé de convalescence, mais dépourvus de moyens d'existence autres qu'un travail manuel qui leur était interdit par la prolongation de leur état maladif. Le régime fortifiant indispensable au rétablissement des santés profondément ébranlées est loin d'être à la portée de toutes les bourses; le simple repos même n'est accessible qu'aux riches, et l'ordonnance somptuaire du médecin apparaît au pauvre diable (et ils sont légion) comme une amère dérision, peut-être même comme un sourd ferment de discorde : ce miséreux est une proie tout indiquée pour les pires déchéances physiques et morales et prête à tomber entre les mains des fauteurs de haines sociales. De temps à autre éclate un scandale qui s'oublie le lendemain, et l'impression reste vague et platonique de l'urgence d'une œuvre sociale, impérieux devoir des privilégiés de la fortune.

Pénétrée de ces tristes vérités, Mme Jourdy, alors qu'en qualité de membre de l'Union des Femmes de France elle faisait son stage réglementaire d'infirmière à l'hôpital de Rouen, eut l'idée de fonder une modeste installation permettant d'abriter les soldats convalescents et indigents, de façon à les mettre en état ou de rentrer à leur corps pour y reprendre leur service militaire ou à pouvoir gagner leur vie après leur libération. Elle plaida avec succès cette cause auprès des dames de la section rouennaise, et, grâce au bénéfice procuré par une vente de charité, une « Maison de convalescence du soldat » fut fondée en *1905*. Elle comptait 7 lits et fut installée à Bois-Guillaume, au-dessus de Rouen, dans un site salubre et charmant.

Plus tard, alors que je commandais le XIe corps d'armée, Mme Jourdy, alors présidente de la section nantaise de l'Union des Femmes de France, obtint de ses collègues la fondation d'une œuvre similaire qui fut installée rapidement dans un faubourg de Nantes, en *1908*, grâce au produit d'une kermesse que je donnai dans l'hôtel de mon quartier général. L'organisation est modeste, car elle ne comprend que 4 lits, mais elle est parfaitement disposée suivant les règles de l'hygiène moderne. Ces dames ont tenu à faire profiter les pauvres du quartier de leur active bienfaisance en annexant à leur « Maison de convalescence du soldat » un « Dispensaire » qui rend de très grands services. Et l'on ne sait lesquels on doit le plus admirer, de ces femmes du monde qui viennent modestement tous les jours, à tour de rôle, prodiguer la bonne grâce de leur bonté éclairée aux déshérités de la vie, ou des médecins qui offrent généreusement le concours de leur science et de leur zèle.

En quittant le cadre actif de l'armée, j'ai un peu perdu de vue

ces intéressantes créations, mais je n'en ai pas moins reçu, à plusieurs reprises, des nouvelles qui me portent à penser que ces œuvres utiles fonctionnent de façon satisfaisante et qu'elles font grand honneur à la généreuse initiative de cette femme de bien, assurément ignorée, qu'a été Mme Jourdy, fille, femme, mère d'officiers.

M. Risler. — Je salue, avec le plus grand respect, M. le général Jourdy, et je lui exprime ma sincère admiration pour ce que sa noble compagne et lui ont réalisé à Rouen.

J'estime qu'il y a là un exemple à suivre, et que la publication au Bulletin des renseignements si intéressants qui nous ont été donnés tout à l'heure par le général Jourdy, en permettant d'imiter cette œuvre, peuvent produire de grands bienfaits.

M. le Dr Bouloumié nous a décrit l'essai fait par les Femmes de France qui ont créé un sanatorium militaire anti-tuberculeux; c'est fort bien, mais ne semble-t-il pas qu'elles rendraient un service beaucoup plus grand encore en créant, en outre, dans les centres où elles ont des sections, des dispensaires anti-tuberculeux à l'usage de la population civile? Les locaux et le mobilier qu'elles possèdent leur permettraient de rendre ce service sans frais importants pour elles.

Il existe un modèle excellent de ces dispensaires; c'est celui de Mlle Chaptal, à Plaisance.

Et puisqu'on a parlé de dispensaires anti-tuberculeux, laissez-moi vous apporter une bonne nouvelle.

Pendant le dernier Congrès de l'Alliance d'hygiène sociale, M. Ribot a bien voulu accepter d'entrer dans le Conseil de cette association.

M. Léon Bourgeois, président, et M. Ribot ont pensé que le nombre de rapports excellents et de discours intéressants qui existent sur la lutte contre la tuberculose était suffisant, qu'il importait maintenant d'agir ; ils ont résolu de déposer au Sénat un projet de loi créant, dans les centres de tuberculose, des dispensaires qui recevront les fonds nécessaires des communes, du département et de l'Etat.

Semblable projet signé de ces deux noms réunira de suite toutes les adhésions et ils auront rendu un nouveau grand et signalé service au pays, en provoquant cette création.

M. Mosny. — Je constate avec plaisir que nous passons enfin des paroles aux actes, et après la communication de notre collègue le Dr Bouloumié, M. le général Jourdy, et notre collègue le Dr Paquet nous révèlent que la lutte contre la tuberculose commence à entrer dans l'ère des réalisations.

J'ajouterai que notre collègue le Dr Guillemin, directeur du Bureau municipal d'hygiène de La Rochelle, m'apprenait récemment que

l'initiative d'une généreuse donatrice allait prochainement permettre de créer à La Rochelle un centre d'hospitalisation et de cure à domicile des tuberculeux.

Partout les bonnes volontés se révèlent agissantes, et je désirerais que notre Société provoquât, dans sa prochaine séance, un exposé des diverses méthodes employées, et tenîât un groupement de ces bonnes volontés pour l'action commune : la dispersion des forces ne favorise pas l'efficacité de leur action.

J'espère, pour ma part, obtenir de M. le Dr Guillemin qu'il prenne part à cette discussion, et je désire vivement que M. le Préfet de l'Oise puisse nous apporter le secours de son autorité et de ses connaissances administratives.

M. Drouineau. — L'observation que je désire présenter se rapporte surtout à ce qui vient de nous être dit par le général Jourdy. J'applaudis aux heureux résultats qu'il nous a fait connaître ; mais je pensais qu'il n'était pas permis à l'Union des femmes de France de sortir du cadre très précis qui leur est imposé. J'ai voulu autrefois entraîner la section de La Rochelle à créer un petit sanatorium marin, et le Comité rochelais et le Comité central n'ont pas accepté cette création et n'ont pas voulu y engager des dépenses. Il y a cependant très certainement des choses utiles à faire pour les militaires libérés ou pour préparer à la vie militaire. La lutte pour la tuberculose a une telle importance qu'il y faut beaucoup songer ; on parle d'agir, cela est bien ; mais l'action comporte la dépense, et pour lutter contre la tuberculose, il faut beaucoup d'argent.

C'est le défaut d'argent, je le signalais récemment, qui fait que les tuberculeux indigents et curables sont exclus de l'Assistance médicale gratuite. Quoi qu'il en soit, les faits qui viennent d'être cités et les exemples donnés pourront permettre à l'Union des femmes de France en certains points de notre pays, d'organiser des secours d'assistance et de prévoyance aux militaires.

La parole est à MM. Diénert et Dollfus.

I. — *Les puits absorbants, au point de vue de l'hygiène,*

par M. Diénert

L'inondation est le débordement d'un cours d'eau provoqué par une crue. Pour lutter contre elle on est conduit à préconiser deux systèmes : l'un dit système préventif, l'autre dénommé système répressif.

Système préventif. — Dans ce système, on envisage la régularisation du débit des eaux du fleuve et on prévoit alors un lit de section assez large et de pente suffisante pour écouler les grandes eaux du fleuve dont les crues seront de moindre importance.

Au lieu de constater des variations de débit, entre l'étiage et la crue, dans la proportion de 1 à 200 ou 300, la régularisation du débit ramènera ces variations dans la proportion de 1 à 6 ou 10 au maximum.

Ce système représente un idéal. Il permettrait d'améliorer considérablement le régime de nos fleuves et serait très profitable à l'agriculture, à l'industrie et au commerce. Il exige beaucoup de prévoyance et d'esprit de suite. Il est très long pour être appliqué dans son ensemble; c'est, à notre avis, le seul logique; malheureusement il n'est guère apprécié, car il ne semble pas être d'une réalisation immédiate.

Théoriquement, on pourrait prévoir une section et une pente suffisante du fleuve pour l'écoulement, sans inondation, de toutes les eaux des crues déjà connues. Mais on risquerait de laisser en friche, pendant de longues années, des terrains ayant une réelle valeur et de changer l'aspect de la vallée en imposant la non-utilisation du lit majeur très rarement submergé. Dans la vallée de la Seine, en aval de Paris, les riverains craignent en effet les effets d'un approfondissement de la Seine sur l'aspect du pays.

Système répressif. — C'est celui qui est le plus goûté, car il prévoit une défense immédiate. Il consiste à préserver, par des moyens de défense (digues, exhaussement de quais), certaines agglomérations, à faciliter l'écoulement des eaux de crues (canaux de dérivation) à travers ou autour des villes, mais il abandonne tout moyen de défense contre les crues dans les campagnes et les hameaux. Souvent, il diminue la crue à l'amont et l'aggrave à l'aval, et laisse subsister les dégâts que certaines crues font subir aux récoltes.

Le système répressif ne peut être considéré que comme un pis-aller immédiat. Le système préventif est le seul rationnel et ne doit pas être négligé ou abandonné.

Pour régulariser le débit d'un fleuve on dispose des moyens suivants :

a) Clayonnage, petites digues, labours spéciaux qui ralentissent l'écoulement des eaux; *b*) boisement; *c*) drainage; *d*) puits absorbants; *e*) barrages-réservoirs et réservoirs de plaine.

Notre but, aujourd'hui, est d'étudier l'utilité du puits absorbant dans la lutte contre les inondations et ses inconvénients au point de vue de l'hygiène.

Du puits absorbant. — Le puits absorbant est un puits creusé jusque dans le terrain perméable et dans lequel on envoie les eaux dont on veut se débarrasser. Dans la lutte contre les inondations, le puits absorbant traverse pour commencer le terrain imperméable superficiel, pour se terminer dans le terrain perméable sous-jacent. En crevant ainsi la couche imperméable superficielle, on met pour ainsi dire à jour la couche perméable qui était cachée. Le cours d'eau de la région ainsi trouée, au lieu d'être alimenté par des eaux superficielles du ruissellement, sera, grâce aux puits absorbants alimenté par des sources, c'est-à-dire par le terrain perméable. Or, chacun sait que, dans les terrains perméables, les cours d'eau alimentés par les sources subissent de très longues crues, mais l'amplitude de celles-ci est bien moindre que dans les terrains imperméables. Entre le débit des crues et le débit d'étiage, il y a un bien moindre écart dans les terrains perméables que dans les terrains imperméables.

Il existe des puits absorbants naturels, ce sont les gouffres ou les bétoires. L'étude de leur fonctionnement nous permettra de faire comprendre l'utilité des puits absorbants que l'homme pourrait créer dans une région pour supprimer les eaux de ruissellement.

Fonctionnement des puits absorbants. — L'eau superficielle, absorbée par le puits absorbant, remplira les pores et fissures du terrain perméable. Elle s'acheminera vers les sources qui constituent l'exutoire naturel des nappes souterraines. Une partie des eaux s'emmagasinera et provoquera une augmentation de la charge à l'émergence qui sera suivie d'une augmentation de débit des sources. Une nappe souterraine ne peut être assimilée à une nappe contenue dans une cuvette à bords pleins dans laquelle l'arrivée d'une goutte d'eau au centre

serait immédiatement suivie de le sortie d'une goutte d'eau identique par les bords. L'acheminement de l'eau se fait par des canaux, la circulation est gênée par le frottement, et l'on sait que les sources n'augmentent alors de débit que quand le niveau de la nappe s'est élevé. Théoriquement même, cette augmentation de débit est proportionnelle à la racine carrée de la charge, c'est-à-dire que le débit augmente moins vite que l'élévation de l'eau dans le sol.

Ces considérations théoriques montrent que le sol constitue un réservoir d'emmagasinement tout à fait comparable aux barrages-réservoirs. Les puits absorbants facilitent le remplissage de ce réservoir.

M. Dollfus a émis l'idée que les eaux absorbées dans les puits absorbants devraient réapparaître plus vite aux sources, et par conséquent à la rivière, que les eaux superficielles. Cette hypothèse est absolument contraire aux faits connus. On ne comprendrait pas, d'abord, l'emmagasinement des eaux dans le sol si les crues devaient être aggravées par les puits absorbants. D'autre part, les travaux de Belgrand, rapportés dans son livre *La Seine*, se trouveraient également controuvés par les hypothèses de M. Dollfus. En effet, Belgrand nous apprend que dans les terrains perméables les crues augmentent progressivement par l'apport des eaux tranquilles, tandis qu'elles sont subites dans les terrains imperméables à cause des eaux torrentielles. Les puits absorbants, comme les terrains perméables arrêtant les eaux torrentielles, les crues des rivières alimentées par eux doivent être moins subites.

En dehors de Belgrand, on peut montrer par des exemples que l'hypothèse de M. Dollfus est contredite par les faits. Prenons, en effet, la région de l'Avre. La région amont est constituée par la craie cénomanienne peu perméable. Elle surmonte la craie turonienne, perméable. Cette derniere couche géologique affleure à l'aval de la région. En certains points, elle est recouverte d'argile à silex, peu perméable, donnant naissance à des eaux de ruissellement. Mais dans les thalwegs les eaux de ruissellement rencontrent des bétoires qui les absorbent, fonctionnant ainsi comme des puits absorbants. L'eau absorbée réapparaît aux sources de l'Avre dans un temps toujours plus long que si elle ruisselait sur le sol. Les expériences à la fluo-

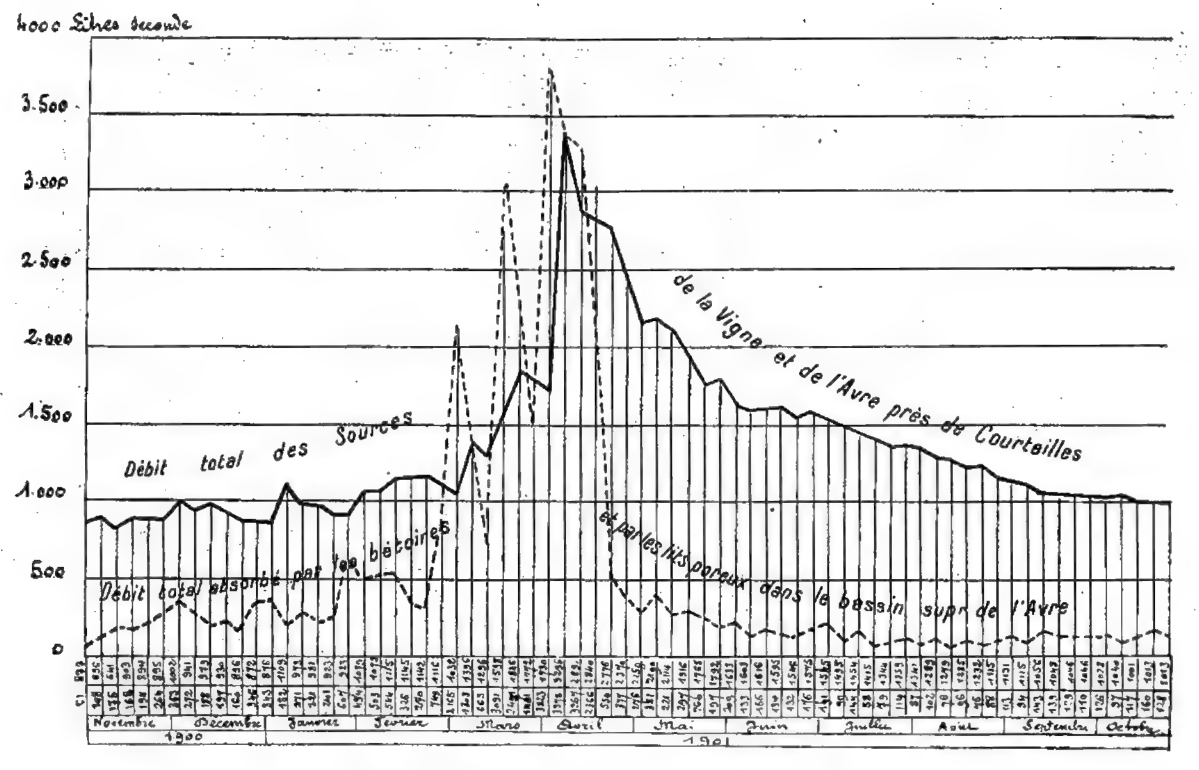
rescine faites par nous montrent que l'eau des rivières circule avec une vitesse minimum de 20 kilomètres par vingt-quatre heures, tandis que les eaux souterraines ont une vitesse maximum de 5 kilomètres en vingt-quatre heures.

En 1901, la ville de Paris voulut savoir si les sources de l'Avre étaient, comme certains le prétendaient, uniquement alimentées par les eaux de ruissellement provenant de la craie cénomanienne et qui venaient s'absorber dans les bétoires. Des postes de jaugeages furent installés à l'amont des zones d'absorption et à l'amont des sources de l'Avre, à Courteilles. Les résultats obtenus sont consignés dans le graphique ci-dessous. Au moment des crues, on voit le débit des eaux, à l'amont des bétoires, monter de 200 à 3.800 litres à la seconde, tandis que le débit des eaux de l'Avre, à Courteilles, ne passe que de 900 à 3.200 litres, et encore, dans ce dernier chiffre, il y a des eaux de ruissellement. L'écart entre le débit d'étiage et le débit des crues est donc moindre à Courteilles qu'à l'amont des bétoires.

Avant de poursuivre notre démonstration, il convient de faire remarquer que les eaux infiltrées dans la craie turonienne viennent contribuer dans une forte proportion à l'alimentation des eaux de sources de l'Avre. L'expérience a montré que les trois cinquièmes du débit des sources sont fournis par ces eaux infiltrées. On voit donc déjà qu'à Courteilles, malgré l'apport de ces eaux de la craie turonienne, la crue de l'Avre ne s'est pas aggravée et est moindre qu'à l'amont des bétoires. Ceux-ci, fonctionnant comme puits absorbants, n'ont donc pas augmenté l'intensité de la crue de l'Avre.

Si, au moment où la crue s'est produite, le débit des sources de l'Avre, à Courteilles, avait été identique à celui des rivières à l'amont des bétoires, le résultat des jaugeages montre qu'au moment du maximum de la crue ont aurait eu les débits suivants :

Débit à l'amont des bétoires : 3.800 litres à la seconde.
Débit de l'Avre à Courteilles : 2.500 litres à la seconde.
C'est-à-dire un tiers en moins.



Jaugeages exécutés dans le bassin supérieur de l'Avre.

Dans ce cas, malgré l'apport des eaux infiltrées de la craie turonienne, le débit de l'Avre à Courteilles eût été bien moindre que celui de l'Avre à l'amont des bétoires. C'est-à-dire que ceux-ci fonctionnant comme puits absorbants ont diminué l'intensité de la crue, contrairement à ce qu'avait avancé M. Dollfus.

Mais, comme l'avait déjà montré Belgrand, la crue de l'Avre à Courteilles dure plus longtemps qu'à l'amont des bétoires. Or, ceci n'a aucun inconvénient sur les inondations qui sont surtout dues à l'écart considérable qui existe entre le débit d'étiage et le débit en temps de crue et à la presque impossibilité matérielle d'avoir une section de rivière susceptible d'écouler les plus forts débits.

Au contraire, dans toutes les régions où il y a des bétoires, que ce soit à la Vanne ou à la Dhuys, on a toujours remarqué que les sources, exutoires naturels de ces eaux engouffrées, n'avaient pas un débit dépassant trois fois le débit d'étiage. Or il est très facile de prévoir et de maintenir sans inondation le lit d'une rivière susceptible d'écouler un débit d'eau variant seulement de un à six.

Ce que nous venons de voir concernant l'Avre s'applique *a fortiori* aux régions imperméables sillonnées de puits absorbants. En effet, les bétoires sont généralement placés sur les grosses diaclases qui écoulent facilement les eaux vers les sources, tandis que les puits absorbants rencontreraient pour la plupart des petites fissures à travers lesquelles l'écoulement des eaux sera plus difficile et par conséquent plus lent.

Le puits absorbant au point de vue de l'hygiène. — Nous venons de voir que le puits absorbant facilitait l'emmagasinement dans le sol des eaux torrentielles. Mais quelle est l'influence de ces eaux absorbées facilement sur l'hygiène ? C'est ce que nous allons examiner.

Le règlement sanitaire, modèle A, proscrit l'établissement de puits absorbants qui facilitent la contamination des eaux souterraines.

En effet, quand un puits absorbant reçoit directement et en abondance des eaux superficielles ou des eaux résiduaires, il contamine la nappe, souille les puits et les sources, et nuit à l'alimentation des populations.

Nous ferons remarquer, pour commencer, qu'en beaucoup de points, la confection de puits absorbants empêchera l'infiltration des eaux dans les bétoires existant à l'affleurement de la couche perméable sous-jacente, affleurement plus proche des sources servant à l'alimentation. Celles-ci sont donc déjà contaminées par l'introduction directe d'eau superficielle dans les grosses diaclases alimentant les sources, tandis qu'au contraire les puits absorbants absorberaient les eaux de ruissellement plus loin des sources et les écouleraient vers les sources à travers des fissures plus étroites. Restant plus longtemps dans le sol, ces eaux s'épureraient mieux.

Mais il est évident que, si on peut améliorer encore la qualité des eaux de ces terrains et rendre moins dangereuses les eaux absorbées, on ne doit pas éviter de le faire.

Dans d'autres régions, l'affleurement de la couche perméable sous-jacente est si peu étendu que le nombre des habitants qui s'approvisionnent à cette nappe est très restreint. Il n'y a donc pas beaucoup d'inconvénients à augmenter sa puissance par des engouffrements d'eaux superficielles dans les puits absorbants.

Toutefois il est préférable, au point de vue de l'hygiène, d'absorber des eaux aussi pures que possible, c'est pourquoi nous n'hésitons pas à recommander la combinaison du puits absorbant avec le drainage, au lieu et place du puits absorbant directement les eaux superficielles, comme le préconisait M. de Beauchamps, le propagateur de l'emploi de ces ouvrages dans la lutte contre les inondations. A Saint-Julien-l'Ars, où M. de Beauchamps s'est défendu contre les inondations au moyen de puits absorbants, l'eau de ruissellement est absorbée directement dans cet ouvrage. La Société de Médecine publique connaît trop les méfaits des bétoires, au point de vue de l'hygiène, pour admettre l'introduction directe des eaux superficielles sans aucune précaution préalable.

Dans notre rapport, rédigé en 1911, au nom de la 2e sous-commission municipale et départementale des inondations, nous avons admis que l'admission des eaux de drainage dans les puits absorbants n'entraînait aucun inconvénient au point de vue de l'hygiène.

D'abord ce travail complémentaire du drainage des terres

n'est nullement inutile. Les puits absorbants étant creusés dans les terrains imperméables, les cultures bénéficient, sans aucun doute, du drainage des terres.

L'eau des drains est de l'eau superficielle ayant filtré plus ou moins grossièrement à travers la terre. Ces eaux rencontrent bien dans le sol les engrais organiques qu'on y a enfouis, mais elles trouvent également de l'air et des microbes qui transforment ces matières, des matériaux fins qui arrêtent en partie les bactéries nocives. Les quelques analyses bactériologiques d'eau de drainage que nous avons pu faire nous ont montré qu'elles étaient souvent exemptes de B. coli. Les eaux de drainage des champs d'épuration des eaux d'égout de la Ville de Paris sont relativement pures au point de vue bactériologique. Ces eaux sont donc beaucoup plus pures que les eaux de ruissellement brutes, c'est pourquoi nous estimons qu'au point de vue de l'hygiène, on améliorera beaucoup la qualité des eaux infiltrées dans les terrains perméables, en admettant les eaux de drainage dans des puits absorbants et en supprimant l'absorption des eaux de rivières dans les bétoires.

Ce dispositif d'absorption en des points localisés des eaux de drainage est déjà utilisé pratiquement et existe également d'une manière naturelle.

Sur le plateau de Neubourg, nous avons constaté la présence de petites nappes superficielles à faible profondeur. En un point donné, ces eaux se perdent brusquement dans le sol perméable sous-jacent.

Dans la Nièvre, à Oudan, on peut voir un filet d'eau provenant d'un drainage naturel d'une couche sableuse du pliocène, se perdre dans une fissure du calcaire bathonien. Cette alimentation des nappes calcaires se fait en beaucoup de points de cette façon.

C'est pourquoi nous n'hésitons pas à admettre l'utilité du puits absorbant et à sa non-influence sur la qualité des eaux souterraines, à la condition de n'y admettre que les eaux de drainage à l'exclusion de toute autre.

Nous ajouterons cependant qu'il sera peut-être nécessaire de n'y pas admettre certaines eaux de drainage peu de temps après l'épandage et l'enfouissement de certains engrais comme l'engrais humain ou le fumier ayant reçu des déjections

typhiques par exemple. Ce sont des questions de détails qui ne peuvent être étudiées que lors de l'application des puits absorbants à la défense contre les inondations, détails qui ne nous semblent pas susceptibles d'entraver l'application en grand de ce système.

III. — *Théorie sommaire de la circulation des eaux souterraines*,

par G.-F. Dollfus.

Le mode de circulation des eaux terrestres apparentes ou cachées est une question purement géologique dans laquelle deux facteurs sont spécialement à considérer :

A. — *La texture minérale de la roche,*

B. — *La disposition des couches.*

A. Les roches doivent être envisagées d'après leur degré de perméabilité, sans avoir égard à l'étage géologique auquel elles appartiennent ; c'est une géologie très simplifiée, qui nous suffit, sans nomenclature compliquée ; voici comment on doit grouper les roches relativement au rôle qu'elles jouent dans le mouvement des eaux :

Roches perméables.	Sables, graviers, cailloutis, Arène granitique et porphyrique, Cendres volcaniques, Faluns (sables calcareux).
Roches semiperméables.	Argiles à silex, argiles à chailles, Argiles sableuses, Calcaires fissurés, Schistes redressés, Basaltes.
Roches imperméables.	Argile plastique, marne, Calcaire compacte, Schistes horizontaux. Granite, porphyres, Quartzites.

Le Morvan, la Bretagne, le Massif central sont des types de région imperméable ; la Bourgogne, la Champagne, le Jura, sont des exemples de régions naturelles semi-perméable ; les Landes, les environs de Fontainebleau, les grandes vallées, offrent de vastes surfaces perméables.

B. La disposition tectonique des couches composées de ces matériaux est de grande importance et il faut mener dans divers sens à travers la région qu'on étudie des coupes géologiques pour découvrir la ligne de plus grande pente des couches ; l'altitude est un renseignement indispensable pour pouvoir suivre la direction de l'écoulement des nappes. Si l'on veut une information complète, il faut chercher s'il existe des plissements dans les couches, des cassures, des failles, et bien rechercher le point où la dénudation naturelle vient couper les points bas des couches perméables, les lieux où les synclinaux entraînent les eaux dans la profondeur. En général, la lecture d'une carte géologique donne les renseignements principaux, mais il faut par une lecture attentive de la notice savoir quelle est la composition minérale de chacun des terrains désignés par des teintes différentes sur l'étendue de la feuille.

Nous partons maintenant d'un autre côté de la question et nous poserons en principe, sans discussion, que toutes les eaux terrestres superficielles ou profondes ont pour unique origine les eaux atmosphériques. Ce sont seulement les grandes pluies saisonnières, les précipitations intenses et prolongées, la neige, qui fournissent aux eaux souterraines. On estime que 75 p. 100 des eaux tombées se volatilisent, s'évaporent immédiatement, sont employées par les végétaux ou entraînées par un ruissellement direct.

Les eaux aussitôt précipitées suivent une fortune très diverse suivant la nature des sols sur lesquels elles tombent.

Sur les terrains imperméables, les eaux ruissellent; elles vont former des ruisseaux et des rivières sans délais, et la faible partie qui est retenue est arrêtée par les végétaux, par le limon et la terre végétale. En terrain imperméable, le régime est en général torrentiel, les entraînements sont abondants, les barrages sont nécessaires, les contaminations fréquentes.

Sur les terrains perméables, les eaux s'infiltrent sans ruissellement, elles descendent rapidement et perpendiculairement dans la profondeur jusqu'à un plan statique, où elles s'écoulent horizontalement ; elles vont former des sources et elles gagnent très rapidement le lit des rivières ; un peu moins rapides dans leur allure que les eaux des terrains imperméables, les eaux des terrains perméables ne sauraient être retenues, elles parti-

cipent au régime de l'inondation, elles sont modérées par le colmatage et sont la ressource principale pour fournir des eaux épurées.

Dans les terrains semi-perméables, une partie des eaux ruisselle, l'autre s'infiltre lentement, ce sont les terrains qui nous sont le plus précieux, car ils retiennent mécaniquement les eaux d'hiver pour nous les conserver pour l'été. Ce sont les calcaires plus ou moins marneux, plus ou moins fissurés, les schistes obliques, les grès poreux, qui se rapportent à cette classe et qui nous donnent des rivières calmes à régime presque régulier; c'est également dans ces terrains qu'on suit le mieux les nappes hydrostatiques et leurs fluctuations.

Naturellement ces divers éléments se combinent entre eux et, dans la plupart des régions, il existe des couches perméables et d'autres imperméables, et on aura autant de niveaux d'eau qu'il y aura de couches géologiques imperméables superposées, chacune d'entre elles se déversant sur celle immédiatement inférieure en altitude jusqu'à une nappe basse, finale, circulante, au-dessous de laquelle les eaux sont stagnantes.

En effet, pour toutes les eaux, il faut bien poser qu'il n'y a qu'un déversement final d'équilibre qui est la mer, que de proche en proche, quand on s'éloigne de la mer, le plan d'altitude des eaux circulant à découvert ou souterraines s'élève peu à peu fatalement et nécessairement, les eaux supérieures poussant les eaux inférieures, en cherchant toujours le point le plus bas. Le plan d'écoulement est plus ou moins rapide suivant que le canal découvert ou souterrain est plus ou moins encombré ; ce sont les phénomènes de capillarité, ce sont les obstacles matériels accumulés sur leur passage qui ralentissent le débit, et le fleuve comme les eaux souterraines tendent constamment à déblayer ces obstacles pour tendre au plus court chemin ; le résultat final de la dénudation est la pénéplaine côtière maritime dans laquelle les entraînements sont minimum, et à l'autre extrémité du cours du fleuve, dans les montagnes, le travail de creusement est maximum, les eaux cascadent et tendent constamment à atteindre un niveau de base à circulation moins rapide, à constituer un niveau hydrostatique permanent s'équilibrant à travers tous les obstacles.

Il en résulte que trois régions sont à considérer dans l'épaisseur de la croûte terrestre.

1° La zone d'infiltration supérieure qui est parcourue par les eaux de surface jusqu'à un plan hydrostatique final, directement ou par diverses étapes, zone bien connue dans laquelle sont ouvertes nos carrières et dans laquelle pénètrent tous nos puits, mais zone d'altération profonde des roches, par décalcification des calcaires, désagrégation des granites, transport de la chaux, de la silice, du fer; c'est pendant ce cheminement que s'opère la minéralisation et aussi la pollution.

2° La zone de balancement des eaux de fluctuation de la nappe en raison des pluies plus ou moins grandes, zone médiocrement épaisse, souvent caverneuse et dans laquelle les transformations de roches sont multiples et instables, où il y a des cristallisations et des dissolutions, des concentrations chimiques, car c'est la limite de pénétration de l'oxygène atmosphérique.

3° La zone dormante, dans laquelle les eaux situées au-dessous du plan d'écoulement ne peuvent gagner la mer, région privée d'air, peu accessible, dans laquelle la circulation est principalement moléculaire et dans laquelle se produit le métamorphisme des roches, dissolution lente, attraction moléculaire, recristallisation, zone qui joue le rôle de sous-sol imperméable et qui, du bord de la mer, s'élève vers le centre des continents avec une grande lenteur, zone formidablement épaisse, dans laquelle les eaux sont de moins en moins abondantes avec la profondeur, car les roches de plus en plus compactes ne conservent plus qu'une eau moléculaire de constitution.

Pour nous résumer, dans toute recherche d'eau, nous avons à nous occuper :

1° De son point d'origine, car l'étendue du bassin d'alimentation gouverne le débit des eaux superficielles comme des eaux souterraines, si ce bassin est sain, inhabité, filtrant ou imperméable ;

2° De son parcours découvert ou souterrain pour rechercher les points de captage favorables à l'alimentation humaine, à l'irrigation végétale, à la canalisation pour chute mécanique ;

3° De son évacuation, et cette question finale est aussi importante que les deux premières, aucun problème d'alimentation

hydrique n'est résolu quand nous ne savons pas ce que deviennent les eaux polluées, et que nous n'avons pas provoqué leur épuration ou leur perte dans les grands fleuves ou à la mer. Il n'est pas logique de nous approvisionner sainement et de mépriser l'empoisonnement de nos voisins.

On conçoit, maintenant que nous avons tracé ce tableau sommaire, comment nous pouvons juger les baguettisants qui parlent sans rien savoir de toutes ces données, qui agissent sans aucune connaissance géologique préalable des problèmes.

Le savant est en face de l'impulsif, la raison est aux prises avec l'imagination. Chacun des baguettisants a son explication spéciale, chaque sourcier ou sorcier en l'espèce nous fait part de ses sensations, mais chacun en donne une affirmation différente sans démonstration possible.

Le géologue en face d'un hydrologue est comme un médecin en présence d'un charlatan, d'une voyante qui dira la bonne aventure sur les cartes ou le marc de café; la baguette sera de coudrier, d'argent, de baleine, d'acier, peu importe, celui qui la tient ne sait rien, il ignore l'anatomie des sous-sol, les lois de la circulation des liquides de l'organisme terrestre aussi bien que les niveaux statiques.

Il s'aide de voies extérieures, de la pente du sol, de la nature de la végétation, des propres vues de son client. Mais il ne fait pas même l'enquête minéralogique et hypsométrique nécessaire. Nous n'avons rien de commun avec ces inspirés qui tombent fatalement dans la divagation et l'imposture.

Je crois nécessaire qu'une parole sévère s'élève au milieu des réticences, des faiblesses, des soupçons confus, des hésitations de beaucoup, pour condamner absolument ces jongleries qui pénètrent en nous par cette porte de la crédulité que l'éducation de notre enfance et l'hérédité ont laissée souvent entrebâillée.

S'il y avait quelque chose, quoi que ce soit, dans le domaine scientifique, nous le saurions depuis longtemps. Il y avait deux choses dans l'abbé Paramèle, qui a travaillé pendant quarante ans ces questions, le coup d'œil et l'étude géologique, qui sont de notre domaine, et l'inspiration divine ou diabolique donnée à quelques-uns seulement et que nous écartons comme intangible et hors de la sphère scientifique, dans laquelle nous nous maintenons.

Maintenant que le mécanisme de la circulation des eaux nous est connu, je puis entrer dans le détail du point qui me sépare de M. Diénert.

M. Diénert pense que les puits absorbants peuvent paralyser les inondations; je les considère comme inutiles, sinon fâcheux.

Dans les terrains imperméables, ils sont inutiles, ils ne peuvent agir que par l'importance de leur volume, donc insignifiants.

Dans les terrains perméables, ils ne font qu'activer la circulation déjà rapide des eaux, ils conduisent directement les eaux superficielles à la nappe hydrostatique, leur épargnant la résistance moléculaire sur leur hauteur de chute, ils ne peuvent qu'aggraver la situation. Dans la région des sables de Fontainebleau, les rivières grandissent en peu d'heures, et il en est de même de la région des Landes, que je viens de visiter, ils sont donc encore ici sans valeur.

Reste la question des terrains *semi-perméables* dans lesquels il se constitue des réservoirs. Dans ces terrains, l'inondation apporte en quelque sorte, avec elle, son remède, ou son atténuation, le niveau des cours d'eau circulant à découvert remonte, ils empêchent les sources des berges de s'épancher, et l'eau reste en réserve dans le sol. Ce mécanisme est très net et très intéressant dans la région des sources de l'Avre, de la Vanne et dans la région de l'argile à silex. M. Diénert a montré qu'il se faisait, après des pluies continues, de véritables lacs souterrains de retenue, et le mécanisme de relèvement de la nappe de sortie que nous donnons fournit une explication logique d'un phénomène général que nous avons signalé en Beauce au cours des études hydrologiques que nous y poursuivons depuis plusieurs années.

Mais le puits absorbant n'a aucune relation avec ce phénomène naturel; il peut conduire à la nappe cachée les eaux de ruissellement, mais ces eaux ne sont retenues qu'à condition que le plan d'écoulement soit retenu lui-même, et sur ce plan le puits absorbant est impuissant. A savoir si la translation horizontale de la nappe hydrostatique profonde est plus lente ou plus rapide que la translation en oblique à découvert, si l'hypothénuse est plus courte que l'un des autres côtés. Et cette question, M. Diénert l'a envisagée et résolue sans la voir. Il a pris des exemples de puits absorbants dans la région de la Brie

où il existe plusieurs nappes imperméables, et il a conduit par puits absorbants, les eaux de la nappe supérieure directement dans l'inférieure, dans la pensée qu'elles s'écouleraient moins vite, qu'il constituerait dans la vallée du Morin les réserves qu'il avait constatées dans celles de la Vanne et de l'Avre.

Mais comme le plan imperméable inférieur se trouvait au-dessus du niveau statique du fond du Morin, les sources y sont descendues directement sans s'arrêter, ni former de réserves.

Les puits qu'il a mesurés dans la vallée du Morin ne lui ont pas montré une épaisseur d'eau réellement importante après les pluies.

Pages 56 et 57 de son mémoire, il nous donne le nivellement de 63 puits avec la profondeur de l'eau, en 1908 et 1910; la moyenne du relèvement ne dépasse guère 1 mètre et certains ont baissé d'une observation à l'autre.

A la Ferté-Gaucher, que M. Diénert prend comme type, l'eau dans le puits était, avant la crue, à la cote de 111m35; elle était, après la crue, à 112m50; soit une élévation faible de 85 centimètres. A Coulommiers, le niveau était le même. Ses puits absorbants n'ont pas atteint le niveau statique, la nappe n'a pas été conservée par le relèvement de la rivière, aucune réserve ne s'est constituée, le puits absorbant n'est pas plus lent que le ruissellement, il a été inopérant.

Je laisse de côté ici l'histoire des eaux artésiennes, que M. Boursault a désignées très heureusement sous le nom d'*eaux captives*, qui sont incluses, plus ou moins profondément, entre des couches imperméables ou peu perméables et auxquelles on donne artificiellement une issue par laquelle elles tendent à reprendre leur niveau en vertu du principe des vases communiquants.

Elles confirment les idées du réservoir commun final, du réservoir originel élevé, des différences de perméabilité des couches.

Il nous semble qu'il n'y a aucune raison de rapprocher dans un même effet les puits absorbants et les barrages-réservoirs. Autant les barrages, écluses, vannes, sont efficaces, offrent des résultats tangibles, autant les puits absorbants sont inutiles et contradictoires; ils sont un plus court chemin, et les réserves

souterraines auxquelles M. Diénert veut les conduire sont indépendantes des puisards et des causes naturelles qui déterminent leur accumulation.

M. J. Bergeron ne partage pas l'opinion de M. Diénert; il ne croit pas que l'on puisse compter sur les drains pour absorber de grandes quantités d'eau et diminuer par là le débit des bétoires, au moment des pluies abondantes, parce que c'est précisément alors que les eaux entraînent le plus d'argile et que se produit le colmatage des drains. L'épuration des eaux par leur circulation dans l'intérieur du sol ne peut se faire qu'autant que celle-ci est lente, ce qui n'est pas le cas lors des grandes pluies. Il y a donc toujours à craindre, dans ces conditions, une pollution des eaux pures par leur mélange avec des eaux de surface ayant suivi un chemin non prévu. Pour cette dernière raison, les eaux absorbées peuvent venir sortir brusquement en un ancien point d'émergence, n'ayant pas fonctionné depuis longtemps, et, par là même, causer des dégâts dans des centres habités, ainsi que M. Diénert en a donné plusieurs exemples.

M. J. Bergeron ne conclut pas, comme M. G. Dollfus, qu'il fau s'abstenir de creuser des puits absorbants, mais on doit choisir des régions où l'écoulement est facile, comme c'est le cas pour la propriété de M. de Beauchamp, située sur une sorte de promontoire entre deux vallées. Dans le bassin de la Seine, de pareilles régions sont fort rares et elles ne permettraient d'absorber que de faibles quantités d'eau, insuffisantes pour éviter l'inondation de Paris, par exemple.

M. J. Bergeron ne porte pas le même jugement que M. G. Dollfus sur les sourciers; qu'il se trouve parmi eux des charlatans, comme dans tout groupement humain, la chose est probable; mais, pour la plupart, ce sont des naïfs qui s'autosuggestionnent et ne raisonnent pas ce qu'ils disent.

La mortalité des enfants chez nos paysans,

par M. le Dr G. Miron (de Bucarest).

En assistant à votre séance, je dois vous exprimer mon admiration pour le soin que vous prenez de résoudre toutes les questions d'hygiène sociale. Et si vous vous plaignez qu'il manque encore beaucoup chez vous à ce point de vue, vous devez être contents qu'il y ait des pays comme le nôtre qui se trouvent dans une situation beaucoup plus inférieure, comme vous allez le juger.

La natalité chez nous est grande, malheureusement la mortalité est énorme. En effet, la première représente 40 p. 1000 des habitants, tandis que la mortalité est de 27 p. 1000.

Cette perte considérable est représentée surtout par les enfants. On comprend facilement le danger que cela constitue pour notre pays.

Le tableau suivant indique d'une manière précise cette triste constatation :

Mortalité des enfants pour l'année 1899.

AGE	EN ROUMANIE POPULATION 5.956.700 HABITANTS		EN FRANCE POPULATION 38.614.000 HABITANTS	
	Nombre total des morts.	P. 100 du total.	Nombre total des morts.	P. 100 du total.
Jusqu'à 1 an.	49.546	30,23	142.541	17,58
Depuis 1 an jusqu'à 14 ans.	45.124	27,54	78.381	9,67
Après 14 ans.	69.211	42,23	589.972	72,75
Total.	163.881	100,00	810.894	100,10
Mortalité p. 100	2,75		2,10	

QUANTITÉ DE BOISSONS ALCOOLIQUES CONSOMMÉES EN MOYENNE PAR ANNÉE ET PAR HABITANT DANS LA PÉRIODE 1899-1903.

En Roumanie.		En France.	
5,15 litres alcool absolu, *c'est-à-dire* :		17,41 litres alcool absolu, *c'est-à-dire* :	
Vin	litres : 30,9	Vin et cidres. . .	litres : 176,80
Bière.	litres : 1,1	Bières	litres : 24,60
Alcool absolu. . . .	litres : 3,0	Alcool absolu. . .	litres : 4,11

Ces chiffres sont très intéressants. Tandis qu'en France la mortalité des enfants jusqu'à un an est de 17 p. 100, chez nous elle dépasse 30 p. 100. Puis, en France, les enfants de un à quatorze ans donnent une mortalité de 9 p. 100, tandis que chez nous la mortalité est de 27 p. 100 !

Quels sont les facteurs qui pourraient expliquer cette grande mortalité?

L'alcoolisme ne peut pas compter, car le tableau précédent nous montre qu'on boit plus en France que chez nous. Quelles sont donc les causes de cette énorme mortalité.

On peut les diviser en deux groupes : causes directes et indirectes.

Parmi les premières, il faut compter les maladies qui tuent les enfants jusqu'à quatorze ans et notamment : tétanos des nouveau-nés, qui malheureusement produit encore chez nous des ravages, puis la débilité congénitale, la broncho-pneumonie, la gastro-entérite, les maladies infectieuses, la tuberculose et la syphilis héréditaire.

Parmi les causes indirectes, il faut noter : les logements des paysans, qui sont absolument insalubres. Des chambres, mal construites, ayant un volume moindre que 50 mètres cubes avec des portes et fenêtres qui ferment mal et habitées par 5 à 12 personnes.

La nourriture du paysan est insuffisante. Elle se compose en général du mamaliga (une sorte de polenta fabriquée avec du maïs), quelques légumes, peu de viande les jours de fête, et c'est tout. En moyenne, la nourriture est représentée par 98 grammes de matières albuminoïdes, 49 grammes de matières grasses et 567 grammes de matières hydro-carbonées.

Donc une ration insuffisante pour un adulte, qui travaille péniblement comme le fait notre paysan.

Si nous ajoutons à ces facteurs l'état lamentable d'hygiène, dans lequel se trouvent nos bourgs et bourgades au point de vue des chemins, voies, eau potable, on comprendra facilement que les enfants de nos paysans résisteront mal aux intempéries et maladies, en succombant facilement au moindre accident.

N'oublions pas d'énumérer le manque d'assistance médicale dans nos campagnes, le manque d'instruction, car 52 p. 100 de nos habitants savent lire et écrire, et nous aurions complété le nombre des causes indirectes qui contribuent à décimer notre population rurale. Car, n'oublions pas de répéter que du total de notre population, recensement 1912, nous comptons 7.500.000 habitants, dont 6.200.000 habitants représentent la population rurale.

Il va sans dire que les moyens de combattre l'excessive mortalité consisteront, dans l'amélioration économique de la situation du paysan, et dans le second ordre viennent les améliorations sanitaires et hygiéniques.

Nos hommes d'Etat ont compris la gravité de la situation, car les lois agraires qu'on vient de voter il y a quelques années amélioreront probablement l'avenir de notre pays.

D'ailleurs, la situation s'est beaucoup améliorée depuis l'année 1899, date des chiffres ci-dessus énumérés.

Nous avons la certitude qu'avec la bonne volonté de nos représentants du peuple et de nos administrateurs sanitaires nous parviendrons à baisser le chiffre de la mortalité et à relever ainsi notre pays.

La communication de M. le Dr Prompt est reportée, vu l'heure tardive, à la prochaine séance de juin 1913.

La séance est levée à 7 heures.

Le secretaire de séance,
E. Kohn-Abrest.

Ordre du jour de la séance mensuelle du 25 juin.

I. — M. Riau, préfet de l'Oise : Création d'un préventorium anti tuberculeux dans le département de l'Oise.

II. — M. le Dr Prompt : Hygiène de la vue à l'école.

III. — M. Georges Risler : Discussion de la communication sur « l'Aménagement des terrains à provenir du déclassement des fortifications ».

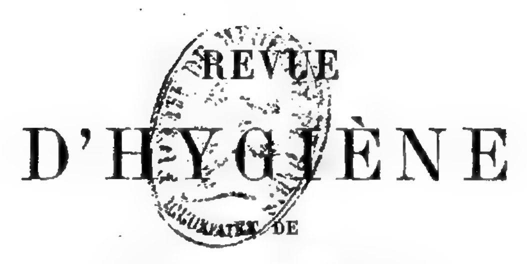
IV. — M. le Dr J. Bertillon : Statistique de la mortalité par profession, *avec projections.*

Le Président,
Professeur Vincent.

Le Secrétaire Général,
M. Le Couppey de la Forest.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.



REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LA DÉCLARATION OBLIGATOIRE DE LA TUBERCULOSE A L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS

La discussion sur la déclaration obligatoire de la tuberculose, commencée le 8 octobre 1912, sur le rapport de M. Dr Letulle, s'est poursuivie depuis au cours de seize séances, témoignant tout au moins de l'intérêt qui s'attache de plus en plus à cette grave question, d'une si grande portée au point de vue de la lutte contre la tuberculose.

Il a été rendu compte des premières séances de ces débats[1], dans lesquelles MM. Albert Robin, Paul Reynier, Vidal (d'Hyères), Lereboullet et Gaucher ont successivement discuté les conclusions du rapport si documenté de M. Letulle.

Vient ensuite M. Capitan, qui pense que la déclaration obligatoire de la tuberculose, aussi bien chez les malades pauvres habitant des logements plus ou moins insalubres que chez les malades riches pourvus de tout le confort nécessaire, serait une mesure à la fois inhumaine, inutile et souvent impossible

1. Voir *Revue d'hygiène*, t. XXXIV, p. 1117.

à réaliser. En conséquence, il propose à l'Académie de repousser purement et simplement la proposition de la déclaration obligatoire de la tuberculose.

M. Mosny envisage deux desiderata : 1° Il se rattache à la proposition de M. Albert Robin concernant la désinfection obligatoire de tous les logements, après changement de locataire et après tout décès ; 2° il demande de procéder à un essai méthodique d'assistance et d'isolement des malades à domicile et de placement rural de leurs enfants indemnes.

M. Widal émet le vœu que, dans les hôpitaux, le diagnostic de toutes les tuberculoses ouvertes soit signalé à l'Administration par les chefs de service dès l'entrée des malades et non pas seulement à leur sortie, comme on le fait actuellement. C'est là, fait remarquer M. Letulle, une véritable déclaration obligatoire partielle, uniquement destinée aux malades pauvres, une fois hospitalisés. En outre, M. Widal réclame à nouveau l'isolement des tuberculoses ouvertes sitôt qu'elles sont reçues dans les hôpitaux, et cette proposition est également soutenue par M. Armaingaud.

M. Landouzy démontre la fréquence de la bacillo-tuberculose aux deux extrémités de la vie, avant deux ans comme après soixante ans. Aussi propose-t-il les mesures suivantes :

A. — Désinfection pour tous les décès, sans exception d'âge ;

B. — Désinfection au domicile, quel qu'il soit, des malades morts dans les hôpitaux et hospices, dans les maisons de santé, dans les sanatoriums comme dans les stations hivernales.

Ces mesures additionnelles feraient rendre à la loi de désinfection obligatoire tout ce que l'on peut attendre d'elle.

Il demeure entendu que la loi aujourd'hui proposée n'est qu'une étape dans la voie de la prophylaxie antituberculeuse, puisqu'elle vise la moitié seulement du problème : la *mortalité*. Il reste mieux à faire : s'attaquer aussi à la *morbidité* tuberculeuse.

Il appartient à l'opinion publique éclairée et avertie de réclamer du législateur toutes — elles sont nombreuses et de qualité diverse — mesures prophylactiques contre la diffusion continue de la bacillo-tuberculose.

Parmi ces mesures prophylactiques, il n'en est pas de plus urgente que l'*Hygiénisation* (appellation autrement compré-

hensive que le mot désinfection : l'*Hygiénisation* sous-entend l'appropriation, le nettoiement, la désinfection du logis (autant que l'éducation hygiénique de la famille du défunt), de tout habitat occupé actuellement ou antérieurement par des tuberculeux.

Le jour où la désinfection s'appliquera à la morbidité autant qu'à la mortalité tuberculeuse — et ce jour-là seulement — sera scientifiquement engagée la lutte antituberculeuse.

M. Duguet propose d'émettre l'avis suivant : l'Académie de médecine pense que la déclaration obligatoire de la tuberculose ouverte est scientifiquement désirable, mais elle reconnaît que le moment n'est pas venu, en France du moins, d'en faire l'application.

Comme en 1898, alors que, seul avec M. Grancher, il s'était, dans la Commission, déclaré favorable à la déclaration obligatoire de la tuberculose, M. Roux n'a pas changé d'avis. Il ne voit dans la conclusion principale du rapport de M. Letulle, rien qui puisse causer un préjudice aux malades ou à leurs familles, non plus qu'aux médecins.

« La Commission et son rapporteur, ajoute-t-il, demandent que le médecin qui vient de constater l'existence certaine de la tuberculose chez un malade en fasse la déclaration à un médecin sanitaire. Le premier reproche que l'on adresse à cette proposition, c'est de contraindre le médecin à une délation, à une violation du secret professionnel au sujet d'une maladie que les familles n'avouent pas volontiers. Le préjugé, qui regarde comme une tare pour les familles le fait d'avoir un de ses membres atteint de tuberculose, est bien moins répandu qu'autrefois. On sait aujourd'hui que la tuberculose n'est pas le résultat d'un vice constitutionnel, mais d'une infection accidentelle; aussi, nombreux sont les tuberculeux qui ne cachent plus leur mal, qui ne font plus mystère de leur séjour au sanatorium ou de leur fréquentation au dispensaire. D'ailleurs, la déclaration ne sera adressée ni à un magistrat municipal, ni à un bureau administratif, mais à un médecin sanitaire, à un confrère aussi attaché au devoir professionnel que le médecin déclarant lui-même. Sous cette forme, elle respectera le scrupule médical et même le préjugé populaire s'il persistait encore ; c'est là une modification à la loi actuelle qui devra être

obtenue avant toute chose. M. Letulle prend une précaution de plus. Dans son système, le médecin traitant accomplit la déclaration par l'intermédiaire du chef de famille; si cette complication donne satisfaction au corps médical, acceptons-la. J'aimerais mieux, je l'avoue, que le médecin prît sur lui l'entière responsabilité d'un acte de défense sociale qui est de sa compétence.

« Je ne crains donc point que l'opinion publique se soulève contre la déclaration obligatoire comme on nous en a menacé. Je suis persuadé qu'elle est beaucoup plus perspicace et mieux éclairée qu'on ne le suppose et qu'elle acceptera la nouvelle mesure; surtout, si, au lieu d'insister sur ses inconvénients imaginaires, on lui en explique les avantages.

« D'avantages, elle n'en a aucun, déclarent ses adversaires; ou vous vous bornerez, disent-ils, à enregistrer les déclarations pour dresser une statistique de la morbidité tuberculeuse, statistique intéressante, il est vrai, mais qui ne fera point reculer le mal, ou vous ferez ce que demande M. Letulle, vous assurerez la désinfection dans le logis du tuberculeux et vous lui donnerez l'assistance dont il a besoin. Or, cette désinfection rendra la condition du malheureux malade infiniment plus mauvaise qu'auparavant et les secours dont vous disposerez seront illusoires, car, pour assister comme il convient les tuberculeux et leurs familles, il faudrait des sommes immenses qu'aucun budget ne peut fournir. Si vous voulez la preuve que la déclaration obligatoire aura bien toutes les conséquences funestes que nous disons, écoutez ce qui est arrivé à la suite de quelques déclarations volontaires au bureau du casier sanitaire. Des voitures du service municipal se sont arrêtées devant la maison des tuberculeux signalés, des équipes de désinfecteurs ont envahi leur logement, y ont répandu des drogues mal odorantes. Dès la première visite, les voisins ont protesté; les commerçants du rez-de-chaussée se sont plaints que le stationnement des voitures à la porte éloignait les clients, le propriétaire dont la maison était ainsi dénoncée comme insalubre a naturellement donné congé au pauvre malade qui ne sait plus où abriter lui et les siens.

« Tel est, nous dit-on, le sort que la déclaration réserve aux tuberculeux. Si les choses se sont passées ainsi, la faute en est

non à la déclaration mais à une intervention maladroite. Pour pratiquer une désinfection efficace chez un tuberculeux, il n'est besoin ni de voitures sanitaires, ni d'appareils compliqués, ni d'une équipe de spécialistes revenant pendant toute la durée du mal. La désinfection peut être effectuée le plus simplement du monde au moyen de quelques crachoirs et d'un chaudron. C'est le médecin traitant, ou, si celui-ci n'en a pas le temps, le visiteur envoyé sur sa demande par le service sanitaire qui expliquera comment les crachats doivent être recueillis et désinfectés par ébullition dans l'eau additionnée de savon et de cristaux de soude; qui fera voir que les linges souillés doivent être placés dans un chaudron contenant de l'eau savonneuse que l'on fait bouillir ensuite; qui apprendra à désinfecter de temps à autre plancher et muraille avec une brosse, de l'eau tiède, du savon noir ou un peu d'eau de Javel. Si cette besogne répugne à l'entourage, ou si le logis est trop démuni pour qu'on puisse l'y accomplir, le visiteur procurera les crachoirs incinérables que l'on jette au feu après qu'ils ont servi, il laissera un sac de forte toile dans lequel les linges seront enfermés et portés à la buanderie du poste de désinfection où ils seront blanchis sans contaminer personne. C'est encore le médecin sanitaire ou ses agents qui s'emploieront à faire accueillir par les œuvres de préservation les enfants exposés à la contagion, qui procureront les secours en vivres ainsi que le lit supplémentaire pour que le tuberculeux couche seul. Et tout cela sans bruit, sans apparat, sans que les voisins soient incommodés, sans que la maison soit mal notée. C'est ainsi que les choses doivent se passer et vous voyez que, dans ces conditions, la déclaration ne peut avoir pour celui qui en aura été l'objet aucune des cruelles conséquences sur lesquelles on a tant insisté.

« Le tuberculeux vraiment dangereux pour la société n'est pas celui qui est soigné à l'hôpital, ni celui qui fréquente un dispensaire, où on lui enseigne les précautions qu'il doit prendre envers lui-même et envers les autres; c'est celui qui, travaillant quand il peut, reste le plus souvent chez lui au milieu des siens, n'ayant recours au médecin qu'à de courts intervalles. Celui-là est abandonné sans direction et sème la contagion sans s'en douter. L'action de déclarer un semblable

malade est bonne de tout point, qu'on l'envisage dans l'intérêt du patient, de sa famille ou de la société. Elle placera auprès de lui une surveillance empressée à adoucir sa situation et surtout à éviter la propagation de son mal. Car c'est par le contact direct et prolongé que l'on prend la tuberculose ; le bacille qui contamine est celui qui vient d'être émis, d'où la nécessité de cette assistance à domicile qui fait l'éducation du malade et des siens. Une fois sorti du corps, le bacille tuberculeux se déssèche et, en général, perd en moins de quinze jours son action nocive. Ceux qui prennent le mal par les poussières sont peu nombreux à côté de ceux qui le reçoivent directement du bacillifère. Aussi, ne faut-il pas compter pour diminuer notablement la tuberculose sur la désinfection des logements où un tuberculeux a succombé, ou, comme certains le demandent, de tous les logements offerts en location. Non pas que la mesure ne soit bonne en soi ; mais elle ne sera pas suivi d'un fléchissement considérable de la morbidité tuberculeuse. Elle ne peut remplacer ces précautions si simples dont nous avons parlé, qui doivent être prises durant la vie du malade et qui sont plus encore en faveur de la société que du patient lui-même.

« Remarquez que, dans le projet de la Commission, auquel je me rallie, le médecin sanitaire n'interviendra que là où il sera appelé par le médecin traitant, c'est-à-dire lorsque ce dernier reconnaîtra qu'il est dans l'impossibilité d'assurer à lui seul la prophylaxie. S'agit-il d'un malade en situation de subvenir aux soins que réclame son état? le médecin traitant, en déclarant le cas, mentionne que, sous sa direction, toutes les mesures sont prises pour empêcher la propagation du mal. La déclaration dans ce cas, n'entraîne d'immixion d'aucune sorte, elle constitue un document statistique permettant enfin d'établir sur des bases exactes la morbidité tuberculeuse qui nous est inconnue.

« En quoi une semblable déclaration est-elle vexatoire pour les familles ? En quoi lèse-t-elle les prérogatives et la conscience du corps médical ? La lutte contre la tuberculose, comme d'ailleurs celle contre n'importe quelle maladie contagieuse, ne donnera les bons résultats qu'on est en droit d'attendre, que si elle est entreprise d'accord entre les pouvoirs publics et le corps médical tout entier. Je crois cet accord facile sur les

bases proposées par la Commission, puisqu'elle ne fait agir le médecin sanitaire que lorsque le médecin traitant reconnaît son impuissance.

« Mais, dira-t-on, ce rôle que vous attribuez au médecin sanitaire est rempli, pour une grande part, par les dispensaires antituberculeux, tels que les ont conçus Calmette et ses émules. Il n'y a qu'à multiplier les dispensaires, et le médecin sanitaire devient inutile. Non assurément, car la besogne du médecin de dispensaire et celle du médecin sanitaire sont différentes. L'un soigne les tuberculeux qui viennent à lui ; il les recherche même et les suit jusque dans leur domicile par ses visiteurs ; mais nombre de cas lui échapperont toujours, tandis que le médecin sanitaire, prévenu par la déclaration, dirigera vers l'hôpital les malades avancés, vers le dispensaire ceux qui peuvent en bénéficier et assistera à domicile ceux qui ne veulent ni du dispensaire, ni de l'hôpital. Le médecin sanitaire sera l'intermédiaire entre les malades et les œuvres diverses qui peuvent lui venir en aide. Comme il sera documenté sur l'étendue des maux à secourir, il pourra réclamer avec autorité aux pouvoirs publics des sacrifices proportionnés. Il coordonnera tous les efforts qui tendent vers le même but et, bien loin de contrarier les initiatives privées, il en suscitera de nouvelles et travaillera de concert avec elles.

« Plusieurs de nos confrères ont déclaré que les meilleurs moyens de réduire la tuberculose sont la lutte contre l'alcoolisme et le logement insalubre. Qui méconnaît la funeste influence de ces facteurs sur la santé publique ? Je souscris à tout ce qui sera fait pour l'atténuer. Mais je suis de l'avis de mon ami Mosny ; ce n'est pas assez que d'attaquer par des voies indirectes une maladie telle que la tuberculose. Sans parler de l'enseignement qui nous est donné par les tuberculoses animales, il existe, hélas, nombre de tuberculeux fort bien logés et qui sont des modèles de sobriété. Ne nous laissons pas distraire ; et, puisque la vraie cause de la propagation de la tuberculose est la contagion, dirigeons d'abord contre elle notre réglementation.

« Je n'ai pas la naïveté de croire qu'une fois la déclaration obligatoire adoptée, la tuberculose va décroître à miracle. Il faudra du temps pour installer les médecins sanitaires partout

où ils sont nécessaires; cependant les directeurs de bureaux d'hygiène et les inspecteurs départementaux peuvent déjà en remplir les fonctions. Il faudra plus de temps encore pour aménager les hôpitaux, les dispensaires et les sanatoria, et c'est une raison pour différer le moins possible cette assistance dont le médecin sanitaire sera la cheville ouvrière. En matière de tuberculose, les succès sont lents à se manifester : seuls les persévérants sont appelés à en jouir.

« L'Académie de médecine, qui n'a cessé de réclamer, jusqu'à ce qu'elle ait obtenu la déclaration obligatoire des maladies contagieuses, ne peut refuser celle de la tuberculose, maladie contagieuse qui inflige à notre pays une si grande mortalité. Nous connaissons sa cause, ses modes de transmission ; nous pouvons donc lui opposer des mesures efficaces. L'Académie suivra d'autant plus volontiers sa Commission que, parmi nos concitoyens, ce sont les moins fortunés qui tireront le plus grand bénéfice de la déclaration obligatoire. »

M. Ch. Richet déclare à son tour que « sa conviction est absolue, justifiée par plusieurs centaines d'expériences : *la tuberculose est contagieuse*, on la peut inoculer en toute certitude. Jamais l'inoculation ne reste stérile, et de plus, dans des milieux non contaminés, jamais la tuberculose n'apparaît. C'est donc une maladie contagieuse, essentiellement et radicalement contagieuse. Alors pourquoi lui accorder un traitement de faveur, et réserver toute la sévérité législative à d'autres maladies dont la contagiosité est aussi forte peut-être, mais ne l'est certainement pas davantage? Autrement dit, dès qu'on admet ce principe, pour moi salutaire, qu'il faut rendre obligatoire la déclaration d'une maladie contagieuse, pourquoi fait-on une exception pour la tuberculose, plus redoutable à elle toute seule que toutes les autres maladies contagieuses réunies ?

« Et cela, en France, dans le pays de Villemin, de Chauveau et de Pasteur, là où pour la première fois a été démontrée la contagiosité de la maladie. Dans les autres pays, en Suède, en Angleterre, en Allemagne, la déclaration est obligatoire, et elle ne le serait pas en France ! et nous ferions, parmi les nations civilisées, cette douloureuse exception, et nous serions les seuls (ou à peu près) à ne pas conformer notre législation aux décou-

vertes admirables que nos savants ont faites! Ce que la science française a établi, l'Académie de médecine se refuserait à le sanctionner par une mesure hygiénique! C'est là un pénible contraste que je vous engage à méditer, et à mettre en face de ces cruelles statistiques qui montrent la mortalité par tuberculose, en France, plus élevée que dans la plupart des pays d'Europe.

« Il est vrai qu'on présente des objections nombreuses : il en est de sérieuses, il en est d'autres qui ne méritent guère de fixer notre attention. Pourtant je dois bien essayer de répondre, même à celles-là.

« On a dit d'abord que le nombre des tuberculeux est trop grand pour qu'on puisse songer à faire cette déclaration pour tous les malades visités par les médecins. L'objection est assez singulière, car elle reviendrait à dire que, si un péril est grave il ne faut pas songer à le combattre. Pour moi, je dirais l'inverse, et je serais d'autant plus énergique, pour la répression d'une maladie qu'elle est plus répandue. Volontiers je me résignerais à laisser la rage ou la morve en dehors de toute mesure d'hygiène législative, car les victimes de la rage ou de la morve ne sont pas bien nombreuses et le mal n'est pas très grand. Mais pour la tuberculose, qui fait des milliers et des milliers de martyrs, il faut être d'autant plus sévère que le nombre des martyrs est plus grand.

« On dit qu'il faut attaquer le mal dans ses causes, et non dans ses effets. L'alcoolisme, dit-on, est le véritable agent de la tuberculose, et alors on nous engage à mener notre effort contre l'alcoolisme; on est presque tenté de nous dire, ce qui nous ferait frémir d'horreur, n'est-ce pas, mon ami M. Letulle, que nous sommes les défenseurs de l'alcoolisme, parce que nous engageons le combat contre la tuberculose et non contre l'alcool. Eh bien! non, ni M. Letulle, ni M. Roux, ni moi nous ne pouvons accepter ce reproche que nous favorisons l'alcoolisme et la tuberculose! Ce sont deux puissants dieux, et certes, contre l'un et l'autre il faut lutter; mais il n'y a pas une seule raison à invoquer pour que la lutte contre la tuberculose diminue notre activité contre les désordres de l'alcool.

« Le secret professionnel a été souvent discuté. Mais l'objection est générale, et elle s'appliquerait alors à toute maladie,

quelle qu'elle soit. D'ailleurs, le secret professionnel comme toute chose humaine a des limites. Qu'un individu venant de l'Orient soit atteint du choléra asiatique et menace par ses déjections d'infecter Marseille, Paris et l'Europe, le médecin qui, pour le respect du secret professionnel, ne voudrait pas faire la déclaration d'un cas de choléra, ce médecin jouerait un assez triste rôle et encourrait une lourde responsabilité. Si le secret professionnel devait entraîner de pareilles absurdités, ce serait folie que de le conserver dans nos mœurs et nos lois. C'est une très belle idole, soit, mais à la condition qu'on ne lui immolera pas trop de vies humaines.

« On nous dit aussi que les médecins sont opposés à l'obligation de la déclaration et que nous aurions grand tort d'aller en sens inverse de la très générale opinion médicale. L'objection ne me paraît pas fondée; car même en admettant (ce qui n'est pas) que la plupart des médecins soient opposés, on ne peut à cette opposition donner la valeur d'un argument. Il est arriver au corps médical de se tromper. D'ailleurs, puisqu'on invoque le principe d'autorité, toujours très contestable, l'autorité du corps médical, même s'il était régulièrement convoqué, n'est pas souveraine; notre mission à nous, à l'Académie, n'est pas de nous conformer à l'opinion des médecins, mais de la diriger. Nous n'avons pas à les suivre, mais à les conduire.

« L'Académie compte assez de savants illustres et de médecins expérimentés, pour n'avoir pas à chercher des conseils parmi les médecins praticiens de la ville, de la province et de la campagne. Ce sont eux-mêmes, ces hommes de désintéressement et de labeur modeste, qui nous en voudraient si nous ne prenions pas, ici, à l'Académie, la direction des grandes réformes. Ils ne nous pardonneraient pas de méconnaître nous-mêmes notre autorité.

« Une objection sérieuse, redoutable, c'est celle de l'insuffisance dans l'assistance. Il faut bien le reconnaître, nous ne sommes pas en état de convenablement assister et d'hospitaliser les milliers de tuberculeux que l'obligation de la déclaration jetterait sur le pavé de la rue. Pourtant, il y a quelque exagération à prétendre que plusieurs centaines de millions seraient nécessaires. Assurément, il faudra que l'assistance

publique fasse quelques sacrifices, qu'un immense hospice-hôpital soit construit. Est-ce au-dessus des richesses de la France? Après tout, c'est une dépense qui, pour un temps, guidera le budget ; mais elle sera finalement profitable, même au point de vue pécuniaire, puisque, par cette hygiène, qui paraît d'abord très coûteuse, on aura préservé de la tuberculose toute une population.

« Dernière objection. Quelle limite peut être tracée entre la tuberculose qui devra être déclarée, et celle qui ne devra pas l'être? Ici, nous avons quelque difficulté à répondre avec précision, et nous ne pouvons entrer dans le détail. Cependant, il faut toujours envisager les choses avec le plus de simplicité. Or, parmi les tuberculeux, il en est qui répandent autour d'eux le bacille de Koch, soit par leurs crachats, soit par leurs abcès ouverts : ce sont ceux-là seulement pour lesquels la déclaration sera obligatoire, et la formule impérative, très simple, sera la suivante. La déclaration sera obligatoire quand il y aura danger imminent de contagion. Il ne semble pas que la difficulté soit bien grave de juger dans tel ou tel cas si un individu est menaçant pour la santé publique.

« Telles sont, brièvement exposées, les réflexions que m'a suggérées la discussion engagée à l'Académie. On me dit que l'opinion de l'Académie est faite déjà, que la très grande majorité de cette assemblée est opposée au principe de la déclaration. Je ne me risque pas à le croire.

« Je vous rappellerai seulement un fait historique. Il y a trente-cinq ans environ, en cette même Académie, on a discuté pendant longtemps la contagiosité de la tuberculose : des arguments détestables ont été invoqués contre cette vérité devenue aujourd'hui évidente. Prenez garde que, dans quelques années, on ne considère notre résistance à traiter la tuberculose en maladie contagieuse comme aussi démodée que les indignations des académiciens de 1877, qui, malgré l'œuvre de Villemin, Chauveau, Pasteur, ont juré que la tuberculose était une maladie spontanée. »

M. Le Dentu estime que la contagion est un fait tellement démontré qu'on ne doit pas se lasser de la proclamer bien haut; mais il ne faut pas passer à côté de la notion de prédisposition sans la combattre énergiquement, et, si cette notion

peut être absolument écartée, il est indispensable de faire connaître les raisons pour lesquelles elle peut et doit l'être. Il ne suffit pas de procéder par affirmation à l'égard du public, il faut le convaincre.

M. A. Chauveau a entendu avec le plus grand plaisir ses deux très compétents confrères Roux et Richet s'élever contre l'énorme prépotence qui, dans la propagation de la tuberculose, a été attribuée, pendant la présente discussion, aux conditions favorables créées à l'éclosion du germe de la maladie par la misère et l'alcoolisme et, aussi, contre la sorte de dédain qui s'est manifestée à l'égard de ce germe lui-même.

Les nombreuses et décisives expériences faites par M. Chauveau sur la contagiosité de la tuberculose et des maladies infectieuses lui permettent d'affirmer à nouveau que la misère physiologique n'est pas nécessaire à la création du milieu propre à l'invasion du bacille de Koch. Les plus vigoureux sujets y sont exposés comme les plus affaiblis. « C'est pourquoi la guerre au microbe doit toujours tenir le premier rang dans la lutte contre la tuberculose. C'est pourquoi il importe de le dépister partout où il peut se cacher. C'est pourquoi la déclaration obligatoire, convenablement organisée, est appelée à rendre de grands services à tous, mais surtout aux déshérités et aux misérables. »

Après ces déclarations, la discussion est close. La Commission, sur un nouveau rapport de M. Letulle, après avoir pesé tous les arguments présentés devant l'Académie, maintient le sens de ses propositions primitives et lui soumet un projet d'avis réduit aux deux paragraphes ci-après :

L'Académie de médecine,

Considérant que la tuberculose, maladie contagieuse, ne peut être combattue avec succès qu'au prix de mesures d'hygiène prophylactique, tant publiques que privées ;

Que les principes supérieurs de la solidarité humaine imposent comme une obligation absolue la *déclaration* de toute tuberculose *ouverte* ;

Mais que, par réciproque, les mêmes principes de protection mutuelle exigent, de la société, une incessante mise en œuvre

de *tous les moyens de préservation et d'assistance antituberculeuse* reconnus effectifs ;

Que ce devoir d'une aide sociale devient, chaque jour, plus impérieux, pour faire face au fléau, qui frappe de préférence les familles pauvres ;

Est d'avis que :

1° Il est d'intérêt public que tout cas de tuberculose bacillaire *ouverte* soit obligatoirement déclaré, sitôt le diagnostic établi. La déclaration sera faite dans des conditions à fixer par une réglementation appropriée ;

2° La déclaration de la tuberculose *ouverte* doit entraîner l'application des mesures de prophylaxie reconnues nécessaires, soit déjà prévues par la loi, soit à déterminer ultérieurement.

Avant de passer au vote, la parole est donnée aux membres de l'Académie désireux de présenter des amendements ou d'expliquer leur vote.

M. Roux présente, au nom de MM. Vaillard, Landouzy, Charles Richet et au sien, l'amendement suivant :

« 1° Il est d'intérêt public que tout cas de tuberculose bacillaire ouverte soit obligatoirement déclaré, sitôt le diagnostic établi.

« 2° La déclaration sera adressée à un médecin sanitaire, tenu au secret professionnel, et qui veillera à l'exécution des mesures de prophylaxie, lorsque celles-ci ne seront pas assurées par le médecin traitant.

« 3° La déclaration entraîne l'obligation, pour les pouvoirs publics, de procurer aux tuberculeux nécessiteux les soins que réclame leur état ainsi que l'assistance à leurs familles. »

M. Widal désire qu'il soit ajouté aux conclusions de la Commission la proposition suivante :

« Lors de la construction de tout hôpital nouveau sur le territoire français, des quartiers bien isolés seront réservés à la réception de tout malade atteint de tuberculose ouverte, proportionnellement au chiffre de la population que cet établissement doit secourir. »

M. Lucas-Championnière, Laveran, Albert Robin et Pouchet se déclarent adversaires des nouvelles propositions présentées, qu'appuie au contraire M. Chauffard et auxquelles se rallie M. Capitan, sous la forme de l'amendement de M. Roux.

Les débats ont pris fin à la séance du 1er juin :

Au nom du Conseil d'administration, le Président a proposé à l'Académie, après avoir appelé les conclusions et amendements en présence, de voter sur la priorité à accorder à l'amendement déposé par MM. Roux, Vaillard, Landouzy et Charles Richet.

Cette priorité fut accordée par 45 voix contre 44 voix et 1 bulletin blanc sur 89 votants.

Mis ensuite aux voix sur le fond, cet amendement recueillit, pour son premier paragraphe, 51 suffrages favorables contre 34 et 1 bulletin blanc sur 86 votants. Les deux autres paragraphes réunirent dans un vote d'ensemble, 56 oui contre 21 non et 8 bulletins blancs sur 85 votants.

Une proposition additionnelle, qui avait été déposée par M. Widal, et qui visait l'isolement des tuberculeux dans les hôpitaux fut adoptée à mains levées.

En conséquence, l'Académie a émis l'avis suivant :

1° *Il est d'intérêt public que tout cas de tuberculose bacillaire ouverte soit obligatoirement déclaré, sitôt le diagnostic établi.*

2° *La déclaration sera adressée à un médecin sanitaire, tenu au secret professionnel, et qui veillera à l'exécution des mesures de prophylaxie, lorsque celles-ci ne seront pas assurées par le médecin traitant.*

3° *La déclaration entraîne l'obligation, pour les pouvoirs publics, de procurer aux tuberculeux nécessiteux les soins que réclame leur état ainsi que l'assistance à leurs familles.*

4° *Lors de la construction de tout hôpital nouveau sur le territoire français, des quartiers bien isolés seront réservés à la réception de tout malade atteint de tuberculose ouverte, proportionnellement au chiffre de la population que cet établissement doit secourir.*

MÉMOIRES

SURVIE DU VIBRION CHOLÉRIQUE
DANS L'EAU DU NIL [1]

par Mme le Dr ANGÉLIQUE PANAYOTATOU.

Si les porteurs de vibrions ont, en ces derniers temps, fixé presque entièrement l'attention des épidémiologistes, il ne reste pas moins établi que l'eau reste toujours le principal véhicule du choléra.

Depuis la découverte du bacille virgule, d'innombrables recherches ont révélé sa présence dans ce milieu pendant les épidémies et même en dehors d'elles. Mais c'est surtout dans ces dernières années, depuis que les professeurs E. Gotschlich et Kolle ont démontré, les premiers, toute l'importance de l'épreuve de l'agglutination, que le rôle de l'eau a été mis en évidence par des études sérieuses et hors de tout conteste.

Ainsi, en Allemagne en 1905, on a trouvé, durant l'épidémie, des vibrions cholériques dans les eaux de la Sprée et de l'Elbe; à Rotterdam, en 1907, on incrimina l'eau de la Meuse; à Saint-Pétersbourg, pendant les épidémies de 1908, 1909 et 1910, le choléra se propageait surtout par la voie hydrique. Sur 9.457 échantillons d'eau potable examinés, on a séparé 1.062 vibrions agglutinants et 1.432 non agglutinants. Le Dr Pottevin, auquel nous empruntons ces renseignements, rapporte que la Néva n'était pas contaminée en amont de Saint-Pétersbourg et dans les diverses parties de la ville, la quantité de vibrions cholériques que l'eau renfermait, se trouvait toujours en rapport direct avec la quantité d'eau d'égout qui s'y trouvait déversée. Dans l'eau potable prélevée aux robinets des maisons dans lesquelles s'étaient produits des cas de choléra, on a trouvé 6,28 de vibrions quand il s'agissait d'eau filtrée et 16,98 quand celle-ci ne l'était pas.

1. Travail du Laboratoire bactériologique du Conseil Sanitaire, Maritime et Quarantenaire d'Égypte.

Il était naturel que la présence, presque constante du vibrion cholérique dans l'eau pendant les épidémies, suggérât à divers expérimentateurs l'idée de voir combien de temps ce microbe pourrait rester vivant dans ce liquide. Les études faites dans ce but sont excessivement nombreuses. En ce qui concerne l'eau douce, la seule qui nous intéresse, Wolhfugel et Riedel ont vu le bacille virgule disparaître de l'eau potable de Berlin, quelquefois après deux jours, et quelquefois après sept mois seulement

Hochstetter l'a vu survivre dans la même eau pendant 392 jours, c'est la limite maximum remarquée jusqu'aujourd'hui. A Paris, Straus et Dubarry trouvent une survie du vibrion de 30 jours dans de l'eau de l'Ourcq et de 39 jours dans celle de la Vanne. Hueppe arrive à peu près aux mêmes résultats pour l'eau de Berlin; Furbinger et Stiegel le trouvent encore vivant après 106 jours. Zirolia, en examinant l'eau potable des bateaux qui traversaient le canal de Suez a trouvé à Port-Saïd, sur 384 échantillons prélevés, 84 vibrions, parmi lesquels 6 étaient agglutinants. L'un deux provenait de l'eau potable d'un bateau, qui avait quitté, trois mois et demi auparavant, Calcutta où sévissait le choléra, avait été à Glascow et se trouvait sur son voyage de retour aux Indes.

Par contre, en Amérique, Jordan Russel et Zeite, en plaçant le bacille virgule dans des sacs de collodion immergés dans l'eau courante, le voient disparaître au bout de deux à trois jours. Hankin, en expérimentant aux Indes sur les eaux du Gange et de la Jumna, leur découvre un pouvoir bactéricide très puissant. Le vibrion y disparaissait dans l'espace de trois heures, tandis que dans celle d'un puits situé à proximité du fleuve, il vivait et pullulait facilement. Le professeur Calmette le voit disparaître au bout de six heures dans les eaux des fosses septiques, filtrées à travers une bougie Chamberland.

Nous croyons inutile de multiplier les exemples, ceux cités suffisent amplement à nous montrer que malgré la discordance des résultats, le vibrion peut vivre dans l'eau et dans certaines eaux pendant très longtemps. Mais cette discordance même nous engage à examiner de plus près la question. Il est évident que les conditions de toutes ces expériences n'ont pas été identiques, mais l'ensemble des résultats n'aurait pas été tellement

divergent, si la nature même de l'eau n'y entrait pour une grande part. Les expériences déjà anciennes de Trenkmann prouvent qu'une quantité infime de nitrate, de sulfure ou de carbonate de sodium ajoutée à l'eau distillée favorise énormément la multiplication du bacille cholérique. A côté, et peut-être avant les matières chimiques contenues dans une eau, sa flore microbienne et les diastases qui en sont produites exercent une influence réelle et sensible. Hankin a montré que les eaux du Gange et de la Jumna, stérilisées par filtration ou chauffées en vases clos, gardent tout leur pouvoir bactéricide, tandis qu'elles le perdent complètement quand elles sont stérilisées à la manière ordinaire dans l'autoclave à 115 degrés. Calmette attribue l'action bactériolytique des eaux filtrées des fosses septiques aux diastases qui se développent par suite de décompositions microbiennes des matières organiques, qu'elles contiennent. Par contre, le Dr Crendiropoulo, étudiant au lazaret de Camaran la flore microbienne des eaux des puits, qui alors servaient de boisson aux pèlerins, trouve qu'elle est extrêmement favorisante pour le vibrion. Plus tard, le Dr Borel, sous-inspecteur alors à Camaran, partant de cette donnée, a pu faire disparaître en quelques jours une épidémie de choléra à Salif, village voisin du lazaret, qui s'approvisionnait en eau de boisson de ces mêmes puits, en la remplaçant par de l'eau distillée.

Et ceci nous amène à considérer le problème sous une autre face. Dans un travail publié en 1899 dans la *Revue d'Hygiène*, Crendiropoulo émettait l'idée qu'au point de vue épidémiologique, une eau n'est pas dangereuse, seulement quand elle charrie le vibrion, mais aussi quand elle contient des microbes qui en favorisent la multiplication et exaltent la virulence. Il se basait sur ses propres expériences et surtout sur celles bien connues de Metchnikoff. Plus tard, les travaux de H. Tissier, de Metchnikoff et de son école, ainsi que la bactériothérapie qui en est résultée, sont venus confirmer en quelque sorte ces vues. Si l'on peut, en effet, changer aussi facilement la flore intestinale d'un individu en introduisant dans son tube digestif, des microbes qui détruisent ceux qui y préexistaient ou en empêchent la multiplication, pourquoi une eau, qui renferme des microorganismes favorisant le bacille cholérique, n'agirait-

elle pas de la même façon et en sens contraire sur un porteur de vibrions?

Ainsi conçu, le rôle de l'eau dans la propagation du choléra gagne de l'ampleur. Il ne suffit plus de considérer inoffensive une eau qui ne contient pas de vibrions, il faut encore savoir si elle est capable de le détruire, de le laisser simplement vivre, ou de le faire pulluler quand le hasard le mettra en sa présence. On voit par là l'importance que les microbes ordinaires de l'eau peuvent acquérir.

Par tout ce qui précède, on conçoit comment l'examen de l'eau se complique de plus en plus, et devient de jour en jour plus difficile. Une eau n'est jamais pareille à une autre ni chimiquement, ni biologiquement. Différentes conditions météorologiques, géologiques ou de toute autre nature tendent à faire constamment varier sa constitution, sa teneur en sels ou en gaz, sa flore microbienne et parasitaire, sa température, sa vitesse d'écoulement, etc. Toutes ces conditions, s'influençant les unes les autres, y amènent des changements avec lesquels on est obligé de compter. Par conséquent, chaque eau possédant des propriétés particulières et formant pour ainsi dire une individualité distincte, doit donner avec le bacille-virgule à des moments différents des réactions différentes qu'il est nécessaire d'étudier. C'est ces considérations qui nous ont poussé à faire les recherches que nous allons exposer sur l'eau du Nil qui alimente l'Égypte entière, ce pays qui, par sa situation géographique, occupe une place prépondérante dans l'épidémiologie du choléra.

La technique que nous avons adoptée pour nos expériences est celle de la plupart des auteurs. L'eau, puisée avec toutes les précautions nécessaires dans des flacons stériles, était distribuée en quantité égale dans des flacons d'Erlenmayer, et gardée selon les conditions de l'expérience à l'étuve ou à la température du laboratoire dans un endroit obscur. Un flacon contenant de l'eau du robinet, subissait le même traitement et nous servait de témoin. Le vibrion qu'on ensemençait était un vibrion cholérique authentique provenant de l'Institut pour les maladies infectieuses de Berlin et donnant au complet toutes les réactions. Il liquéfiait la gélatine de la manière typique, il

donnait le rouge du choléra, n'était pas pathogène pour le pigeon, et coagulait le lait. Il agglutinait jusqu'à l'extrême limite, un sérum cholérique titrant à 50.000[e] et provenant du même Institut de Berlin, il déviait le complément, il donnait la réaction de Pfeiffer et n'hémolysait ni les globules du bœuf ni celles du lapin ou de mouton.

A différents intervalles, on prélevait une certaine quantité du contenu de chaque flacon qu'on ensemençait sur plaques d'agar spécifique après enrichissement dans de l'eau peptonée. Nous avons suivi cette pratique parce que nous ne visions que le résultat final. Ce qui nous importait, en effet, n'était pas l'augmentation ou la diminution éventuelle du vibrion dans nos échantillons, mais bien sa disparition complète. Aussi nous avons négligé, de propos délibéré, de compter les colonies.

L'agar spécifique dont nous nous servions était celui dont nous avons décrit la préparation avec le D[r] Crendiropoulo dans le *Centralblatt fur Bacteriologie.* (LV Bd, 1910, Heft 3.)

Dans la partie du Nil qui traverse Alexandrie, aucun égout n'est déversé, cette ville ayant adopté le système de tout à la mer. En revanche, elle est excessivement fréquentée par les voiliers qui transportent le coton. En outre, les indigènes riverains y jettent tous les détritus sans distinction et s'y baignent continuellement. Il est encore possible que des infiltrations assez importantes aient lieu, parce que les habitants de cette partie de la ville emploient des fosses d'aisances plus ou moins étanches.

Le prélèvement de' nos échantillons a été fait en différents endroits de la partie du fleuve sus-indiquée et à des époques diverses, nos expériences ayant duré un peu plus de deux ans.

Nous devons déclarer, dès le commencement, qu'à aucun moment de nos examens nous n'avons rencontré des vibrions de quelques nature qu'ils soient dans l'eau du Nil.

Les expériences, concernant la survie du vibrion dans l'eau non stérilisée et gardée à la température du laboratoire, nous ont montré que ce microbe dure, selon les endroits et les époques du prélèvement, pendant un minimum de vingt-quatre heures et un maximum de treize jours. Le minimum de durée a été remarqué avec un échantillon pris au canal de Mahmoudieh, le 15 juin 1911. Une autre prise faite au même endroit et à peu

près à la même époque, en 1912, a donné une survie de douze jours. En général, pendant l'année 1911, l'eau s'est montrée beaucoup plus meurtrière pour le bacille-virgule que pendant l'année suivante.

Il n'en est plus de même quand cette eau a été stérilisée ou simplement bouillie. Elle devient alors un bon milieu pour ledit bacille. Il est très abondant encore au bout d'un mois. Nous n'avons pas poussé plus loin nos observations, parce qu'elles se faisaient comparativement avec celles de l'eau qui n'avait subi aucun traitement par la chaleur.

L'eau chauffée nous servait simplement comme témoin et nous cessions les examens peu après la disparition du vibrion dans l'eau non stérilisée.

La chaleur, par conséquent, détruisait quelque chose qui était nuisible au bacille-virgule. Il était naturel de penser que ce quelque chose était les microbes contenus originairement dans l'eau. Dans ce but, nous avons exécuté les expériences suivantes : L'eau puisée et immédiatement distribuée dans les flacons d'Erlenmayer avec les précautions voulues, était mise à l'étuve où elle séjournait pendant un temps plus ou moins long, afin que les microbes ou au moins les plus résistants d'entre eux trouvent le temps de se multiplier. Après cela, elle était ensemencée avec le vibrion cholérique et gardée à la température du laboratoire.

Les résultats de ces expériences sont les suivants :

Le vibrion ensemencé dans les échantillons restés à l'étuve pendant 13 à 14 jours a disparu au bout de 3 jours. Celui qui a été mis dans les échantillons dont le séjour à l'étuve a duré 23 jours, n'existait plus au bout de 24 heures. Enfin celui qui a été inoculé dans une eau restée un mois à l'étuve a pu survivre pendant 6 jours.

Il est donc évident que la symbiose avec les microbes de l'eau est particulièrement nuisible au vibrion cholérique. Mais par quel moyen ces microbes agissent-ils sur lui? Est-ce par les produits qu'ils sécrètent, ou bien par la gêne qu'ils apportent à son existence en appauvrissant encore davantage un milieu déjà assez pauvre ?

Pour ce voir, nous avons modifié l'expérience précédente de la façon qui suit. Chaque échantillon d'eau non stérilisée après

un séjour plus ou moins long à l'étuve était divisé en trois parties égales. L'une était filtrée à travers une bougie de Berkefeld, l'autre était stérilisée à 120 degrés dans l'autoclave, et la troisième restait telle quelle. On ensemençait le vibrion, on laissait à la température du laboratoire et on examinait à divers intervalles. Dans quelques-unes de ces expériences, les échantillons étaient divisés en quatre parties, dont la dernière était stérilisée en tube scellé afin que les produits volatils, s'il en existait, n'échappent pas pendant l'ébullition.

Voici ce que ces expériences nous ont donné :

Les échantillons filtrés après un séjour de 13 jours à l'étuve gardaient le vibrion vivant au bout de 4 à 6 jours. Ceux filtrés après 23 jours d'étuve l'ont maintenu pendant 9 jours, et enfin ceux qui étaient filtrés après 30 à 33 jours d'étuve le conservaient vivant de 5 à 14 jours. Dans tous nos échantillons stérilisés à l'air ou en vase clos, le vibrion restait vivant pendant plus d'un mois.

Si l'on compare ces résultats avec ceux de nos expériences, on voit que l'eau non stérilisée détruit plus vite le vibrion que cette même eau filtrée, mais que celle-ci lui est plus nuisible que l'eau stérilisée. Les microbes de l'eau du Nil exercent donc leur influence par les produits qu'ils sécrètent, mais surtout par le simple fait de leur symbiose avec le vibrion. En outre, les résultats obtenus avec les tubes scellés nous font voir que ces produits ne résistent pas à l'ébullition.

Nous avons aussi essayé d'étudier les effets sur le vibrion des produits solubles fabriqués par les microbes du Nil, en employant les sacs de collodion. De l'eau puisée directement dans le Nil ou au robinet était introduite dans les sacs et stérilisée à 120 degrés, puis en introduisant aseptiquement ceux-ci dans un flacon contenant de l'eau du fleuve non stérilisée, on inoculait le vibrion dans l'eau contenue dans les sacs, et on laissait à la température du laboratoire. Malheureusement, les résultats de ces expériences sont inutilisables parce que les sacs étaient tôt ou tard traversés par les microbes de l'eau dans laquelle ils plongeaient.

Par la connaissance du fait que la symbiose des microbes aquatiques avec le vibrion est néfaste pour ce dernier, notre but n'était pas complètement rempli. Nous avons cru néces-

saire de voir quels sont, parmi ces microbes, ceux qui jouent le rôle principal. A cet effet, nous avons isolé de plusieurs échantillons d'eau 19 microbes que nous désignerons par les lettres de l'alphabet grec ou par des nombres. Une première série est composée des microbes α, β, γ, δ, ε, ξ, η, θ, ι, la seconde renferme les microbes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Chacun de ces microorganismes était ensemencé concurremment avec le vibrion dans de l'eau du Nil puisée à différents endroits et à différentes époques et stérilisée à 120 degrés. Les flacons restaient dans un endroit obscur et à la température du laboratoire. Tous les cinq jours à peu près, on prélevait une certaine quantité de l'eau contenue dans chaque flacon, pour l'examen consécutif. Le résultat général est que seuls les microbes α, γ, 2 et 4 ont fait périr le vibrion en 12 à 13 jours : tous les autres l'ont laissé intact pendant plus d'un mois. La durée de cette survie concorde parfaitement avec la survie générale du vibrion dans l'eau du Nil. Nous sommes par conséquent autorisée à croire que c'est à ces microbes qu'est due, en grande partie, la disparition relativement rapide du vibrion.

Nous avons répété, avec ces quatre derniers microbes, l'expérience que nous avons exécutée à propos de la recherche des produits solubles de la flore microbienne en général. De l'eau stérilisée à 120 degrés a été ensemencée avec chacun des quatre microbes séparément et laissée à l'étuve pendant 21 jours. Au bout de ce temps, tous les échantillons ont été filtrés à travers une bougie de Berkefeld et inoculés avec le vibrion. Ceux qui avaient été ensemencés avec les microbes 2 et 4 avaient détruit le vibrion au 20e jour.

Dans les autres, celui-ci restait encore vivant après ce laps de temps. L'action donc de ces microbes paraît être due plutôt à leur symbiose qu'aux produits qu'ils sécrètent.

De cette étude, il ressort que l'eau du Nil, malgré les différences qu'elle présente selon les époques et les endroits, reste en général un mauvais milieu pour le bacille-virgule.

Cela est dû principalement à la flore microbienne qu'elle contient, et surtout à un certain nombre de microorganismes qui semblent agir aussi par leurs sécrétions, mais surtout par leur puissante vitalité et leur facile multiplication. Il est certain que les microbes qui sont en prépondérance ne sont

pas toujours et partout les mêmes. Ils doivent varier selon diverses circonstances, souvent inappréciables, qui font prédominer tantôt des espèces nuisibles et tantôt des indifférentes. De là peut-être proviennent en partie les différences plus ou moins grandes que nous avons rencontrées dans nos divers prélèvements.

En terminant, qu'il nous soit permis d'exprimer notre profonde reconnaissance au Dr M.-A. Ruffer, président du Conseil quarantenaire qui nous a ouvert toutes larges les portes du laboratoire de l'administration qu'il dirige et à M. le Dr Crendiropoulo, directeur du laboratoire qui nous a aidé de toutes les façons à mener à bonne fin le présent travail.

REVUE GÉNÉRALE

CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES

DE L'AMÉLIORATION DES CONDITIONS D'HYGIÈNE DU TRAVAIL

par M. P. BOULIN
Inspecteur divisionnaire du travail.

Il est très commun de voir figurer, sur le compte des frais généraux de l'industrie, la rubrique : « amélioration des conditions d'hygiène »; mais la signification, qui est attribuée à ce chapitre des dépenses, n'est pas toujours la même. Tantôt, elle représente un état d'esprit qui fait de l'industriel un misanthrope ayant conscience de ses devoirs et qui paraît prendre sur ses bénéfices la somme nécessaire pour assurer plus de bien-être à ses ouvriers. Plus souvent, elle désigne une sorte de résignation à une chose inévitable qui est l'intervention de la loi et qui doit entrer en ligne de compte pour l'établissement du prix de revient des marchandises fabriquées. Enfin, pour un petit nombre d'industriels intelligents et pratiques, c'est un dépense utile, indispensable même, qui a la même raison d'être que celles qui ont pour but l'entretien des

bâtiments et de l'outillage. Le but de ce petit travail, qui demanderait, certes, un développement beaucoup plus important, est de montrer que c'est cette dernière conception qui est la seule vraie. En employant une part des frais généraux à rendre le travail plus salubre et moins fatigant, on n'a pas à faire appel à un esprit de commisération particulier, ni à se croire victime d'une force majeure découlant de la toute-puissance de la légalité ; ces améliorations hygiéniques des conditions du travail partent d'une compréhension exacte des intérêts mêmes de chaque industriel.

Nous verrons plus loin que, très souvent, cela paraît avec évidence. Cependant, il n'en va pas toujours ainsi, les avantages à recueillir sont parfois plus ou moins lointains, plus ou moins tangibles; en tout cas, l'industriel qui a fait les dépenses n'est pas celui qui en retire le bénéfice immédiat. Mais c'est là une chose qui n'est pas spéciale à l'industrie, et nous voyons fréquemment que des sommes considérables sont dépensées malgré que les avantages à en retirer ne peuvent se prévoir qu'à longue échéance.

Il est vrai qu'il y a dans tous les cas un bénéficiaire, ici, c'est la société. Et ce n'est que justice. Si nous nous plaçons exclusivement au point de vue de l'état de santé général, n'est-il pas évident que le développement de l'industrie ne se fait pas sans une atteinte à cet état de santé, ne constate-t-on pas tous les jours que la mortalité chez l'ouvrier est plus grande que chez le cultivateur, les travaux des conseils de révision ne révèlent-ils pas plus de déchets dans les régions industrielles que dans les pays agricoles?

Parmi la multitude de documents et de tableaux qui se trouvaient exposés à Dresde en 1911, il y en avait de très suggestifs sur l'état de santé général des principales villes de la Saxe : or, cet état était nettement en raison inverse du nombre des ouvriers d'industrie[1].

1. Par exemple la mortalité des enfants comparée dans les villes industrielles de la Saxe est la suivante :

Œlnitz.	16 p. 100
Bautzen	19 —
Kamenz.	19 —
Lobau	19 —
Chemnitz (ville).	30 —
— (groupe.	35 —
Glanchau.	35 —
Zwickau	29 —

Dans les campagnes, elle est beaucoup moindre.

Sans doute, l'amélioration des conditions d'hygiène du travail industriel exige des dépenses relativement élevées, l'enlèvement des poussières, des vapeurs et des gaz toxiques, la disparition des buées, le renouvellement mécanique de l'air des ateliers, l'établissement de salles de bains, de douches, de lavabos, de vestiaires, provoquent des dépenses sérieuses devant lesquelles on comprend l'hésitation de quelques industriels, lorsqu'ils n'aperçoivent pas bien nettement les avantages qu'ils ont à en retirer et surtout s'ils ne croient pas que les ouvriers soient susceptibles d'en profiter. Dans les lignes qui vont suivre, je vais m'efforcer de montrer comment la claire compréhension des véritables intérêts de l'industrie permet de surmonter les difficultés du problème, de transformer une dépense qui apparaît tout d'abord improductive en une source de bénéfices dont les uns se font immédiatement sentir, dont les autres ne se réalisent que dans la suite et dont tous ont des conséquences heureuses pour la société en général.

Afin de bien mettre en lumière les conséquences économiques de l'amélioration des conditions hygiéniques du travail, je partagerai mon sujet en différentes parties.

Dans bien des cas, le résultat a été une diminution des frais généraux, plus souvent encore, il y a eu augmentation de la production par ouvrier, ou diminution du personnel pour une même production. Là, il y a eu élévation de la qualité des produits fabriqués, ou diminution des risques d'incendie ou d'explosion. Certaines améliorations ont eu pour conséquence la récupération de sous-produits inutilisés auparavant, ou ayant une moindre valeur. Presque partout la santé générale des ouvriers s'est trouvée améliorée et leur capacité productive a été augmentée. Ils ont été attirés vers les établissements mieux tenus, plus propres, plus aérés. Il y a moins de réclamations de la part des voisins et moins d'indemnités puisque moins de dommages. Enfin, dans bien des cas, on a pu constater très nettement une heureuse modification du taux de la mortalité de la population active.

Diminution des frais généraux. — Dans une foule de circonstances, l'enlèvement des poussières de bois, qui nécessite techniquement l'enlèvement simultané des copeaux, a provoqué une diminution des frais généraux. Partout où l'outillage recevait le mouvement d'un moteur à vapeur, les copeaux et les sciures ont été amenés, par une canalisation, directement des points de production vers le foyer de la chaudière et il en est résulté une économie considérable de charbon. Les ateliers ne

sont plus encombrés de débris de bois comme ils l'étaient auparavant et l'on n'a plus besoin d'occuper en permanence un personnel spécial pour leur enlèvement ; d'autre part, ces déchets trouvent une utilisation immédiate au lieu de mettre les industriels dans la nécessité de les donner le plus souvent pour s'en débarrasser. Si l'on considère que certaines raboteuses à grand débit donnent jusqu'à 4 mètres cubes de copeaux à l'heure, on voit combien l'encombrement est vite atteint !

Dans les usines où l'on travaille du bois sec, où on le polit avec du papier verré, soit à la main, soit sur des machines spéciales, il se dégage des poussières très fines qui vont se poser un peu partout ; sur les matériaux voisins, sur les planches, dans les anfractuosités des murs, et jusque sur les poutrelles qui supportent la toiture lorsqu'il n'y a pas de plafond. J'ai vu ces dépôts atteindre, à plus de 10 mètres des machines productrices de poussières, en très peu de temps, une épaisseur de plusieurs centimètres. De ce fait, les chances d'incendie sont grandement accrues, et l'on comprend fort bien que les compagnies d'assurances, en cas d'incendie, aient élevé peu à peu le taux des primes. On voit aussi l'intérêt qu'elles ont à n'assurer que des établissements organisés pour éviter la dispersion des poussières et l'accumulation des sciures et des copeaux dans les ateliers [1].

Au début, pour favoriser le développement du dépoussiérage mécanique, elles ont presque toutes consenti à une réduction du taux des primes pour les contrats en cours ; actuellement que ce dépoussiérage et l'enlèvement des copeaux fonctionnent dans la grande majorité des usines, le contrat d'assurance n'en tient pas compte ordinairement, mais il n'en reste pas moins avéré que le résultat a été le maintien de la valeur moyenne des primes à un niveau abordable.

On sait l'importance du graissage des organes de transmis-

1. Voici ce qu'écrivait, il y a quelques années, un spécialiste en la matière J. Davidson, de Belfast : « Le fait est bien connu que les compagnies d'assurances voient d'un œil peu favorable les usines à bois et, dans maintes circonstances, les primes demandées pour couvrir le risque incendie paraissent exorbitantes. Cependant, il n'est pas difficile d'en trouver les raisons ; elle est due à la répugnance qu'ont encore un trop grand nombre d'industriels de chercher à réduire les chances d'incendie par l'enlèvement des copeaux et des sciures. Si cet état de choses continue, le moment n'est pas éloigné où les primes d'assurances atteindront un taux tellement élevé qu'il deviendra pour ainsi dire prohibitif. » (*Wood working factories*, 1909.)

sion de la force dans une usine, non seulement pour éviter l'usure des parties métalliques en frottement, mais aussi pour diminuer les résistances ; il n'est pas douteux que là où des poussières se produisent et se dégagent librement, ce graissage devient plus difficile et beaucoup moins efficace, soit parce que la matière grasse est absorbée par les particules poussiéreuses, soit parce que celles-ci pénètrent jusque dans les coussinets. Si ces particules sont constituées par une matière dure et coupante, comme la silice, il se produit une usure rapide ; dans tous les cas, cela nécessite un supplément de force, par suite de l'accroissement des résistances.

Une modification très facile à réaliser dans la plupart des ateliers et qui a une répercussion très grande sur l'état sanitaire général des ouvriers, parce qu'elle constitue un excellent moyen de désinfection, c'est le blanchiment des murs à la chaux. Cette opération se fait très simplement un jour de chômage et sans apprentissage préalable au moyen d'un lait de chaux qu'on place dans un appareil à pompe, analogue à ceux qui servent au sulfatage des vignes. Il est incontestable que, dans bien des cas, ce blanchiment fait à l'entrée de l'hiver, économise les frais d'un éclairage artificiel pendant au moins une demi-heure par jour soit le matin, soit le soir[1].

La question d'éclairage dans les ateliers a d'ailleurs une très grande importance au point de vue de l'hygiène de la vue, qu'il s'agisse de l'éclairage naturel ou de l'éclairage artificiel ; très souvent, il est fort mal disposé. On sait en quoi consistent les opérations nommées « rentrayage, piqûrage » dans l'industrie textile ; des ouvrières placées à proximité les unes des autres et en grand nombre dans la même salle, visitent les étoffes sortant des métiers à tisser ou de l'apprêt avant que ces étoffes ne soient pliées et expédiées à la clientèle. « L'ouvrière piqûrière exerce une profession très fatigante pour la vue, elle doit rechercher les moindres défauts des étoffes qu'elle visite pour y remédier, faire des reprises aux endroits où le tissu fait défaut, etc. ; chaque ouvrière est pourvue d'une lampe, mais comme ces lampes sont surmontées d'un abat-jour situé dans

1. M. Wilson (Glascow) et M. Buchan (Edimbourg) reconnaissent que le blanchiment des murs à la chaux se fait plus fréquemment qu'autrefois. M. Cooper (Glascow) cite une maison qui a dépensé 5.000 francs pour ce blanchiment et pour la peinture et qui est persuadée avoir récupéré cette dépense bien au delà de sa valeur par la diminution des frais de l'éclairage artificiel. (*Report of the chief inspector of factories for the year*, 1911, p. 107.)

un plan presque horizontal, les rayons qu'elles émettent sont situés dans le champ de vision de toutes les personnes occupées dans la salle. Dans un des ateliers de piqûrage les plus importants de Roubaix, et sur les conseils de l'inspecteur du travail. un industriel fit remplacer les anciens abat-jour par d'autres ayant une forme trocônique, émaillés blanc à l'intérieur. Les ampoules des lampes furent dépolies à la partie inférieure, de sorte que les rayons lumineux n'arrivèrent plus sur l'étoffe qu'en partie tamisés et en partie réfléchis et les têtes des ouvrières se trouvèrent en dehors des cônes lumineux. Le succès de cette combinaison fut très rapide dans la région. aussi bien du côté des ouvrières, satisfaites d'avoir la vue soulagée, que du côté des patrons estimant heureux cette économie d'éclairage dont l'intensité utile était augmentée de 20 p. 100[1].

Il y a quelques années, on a fort discuté de la valeur hygiénique de la disparition des buées dans les teintureries, les fabriques de chapeaux de feutre, les papeteries, et des conséquences économiques que cela pouvait entraîner à cause du coût des installations. On est arrivé à cette conclusion que cette amélioration est au moins aussi désirable au point de vue intérêt patronal qu'au point de vue de l'hygiène; les buées, lorsqu'elles sont opaques comme cela se présente fréquemment en hiver, empêchent la surveillance des ouvriers et quand le travail ne peut être payé qu'à l'heure ou à la journée, cela a son importance; les boiséries des salles de travail sont vite détruites par l'humidité; l'état de saturation de l'air amène des condensations sur les parties froides métalliques : conduites d'eau, ferrures de la toiture, etc., puis des chutes de gouttes d'eau sur des étoffes teintées et d'une certaine valeur[2].

On fabrique dans la région lyonnaise une étoffe dite « mousseline de soie » dont la production a atteint entre 1900 et 1905 un chiffre assez important. C'était un article très porté et très demandé à cette époque tout au moins par le marché américain. En sortant des tissages, la mousseline est envoyée chez les apprêteurs qui tous ont des ateliers dans Lyon même, c'est-à-dire à proximité des commissionnaires, leurs clients.

1. Rapports sur l'application des lois réglementant le travail en 1908, p. 129.

2. *L'élimination des buées des ateliers en Allemagne*, par le Dr Georges Adam. — *Rapport sur l'élimination des buées en France*, par MM. Turin et Lassaux, 1907. — *Contribution à l'étude des buées des teintureries dans leur rapport avec l'hygiène du travail*, par M. L. Heim.

Vers 1900, un atelier d'apprêt de mousseline se composait d'une ou de plusieurs salles très longues dans lesquelles était disposé un appareil appelé « rame » servant à l'apprêt de cette étoffe légère. La mousseline était tendue en largeur sur une longueur de 20, 30 ou 40 mètres et au-dessous on faisait circuler, sur des rails, un chariot contenant un demi-hectolitre environ de charbon de bois ou d'agglomérés dits « charbon de Paris ». On conçoit combien le travail des ouvriers apprêteurs était malsain dans des salles surchauffées, dont les fenêtres étaient rigoureusement fermées pour éviter les courants d'air et la dessiccation par places de l'apprêt; il y avait production constante d'oxyde de carbone et cela d'autant mieux que la journée de ces ouvriers, sous l'empire d'une dérogation abrogée à l'heure actuelle[1], pouvait atteindre jusqu'à quatorze heures par jour pendant toute la saison d'activité de cette industrie, c'est-à-dire de novembre à avril. Gênés par l'application du nouveau régime légal qui ne leur permettait pas de faire plus de douze heures par jour, par les mises en demeure du service de l'inpection du travail d'avoir à ventiler les locaux malsains, par le prix élevé de location d'ateliers nécessairement vastes, les apprêteurs ont cherché à transformer leur industrie et y sont assez vite arrivés. Au lieu de sécher la mousseline à l'aide d'un foyer mobile, ils disposèrent l'étoffe sur une rame permettant le déplacement de l'étoffe elle-même et le séchage fut assuré par des tubes à ailettes chauffés au moyen de la vapeur. C'était un outillage beaucoup plus compliqué, dont le modèle avait été suggéré à un mécanicien de Lyon par une machine allemande en usage à Barmen, dont il fallut payer un droit de brevet : mais les résultats furent excellents : au point de vue de l'hygiène, plus d'oxyde de carbone; au point de vue financier, espace occupé par la machine beaucoup plus réduit, production beaucoup plus forte; avec les anciennes rames, cinq ouvriers adultes hommes arrivaient à apprêter 2.000 mètres d'étoffe par jour; avec les nouvelles, quatre femmes en apprêtèrent 10.000 dans le même temps, ce qui fit tomber d'ailleurs très rapidement le prix de l'apprêt au mètre. On a conservé toutefois, si je ne me trompe, la rame ancienne dans une maison ou deux pour l'apprêt de certaines étoffes, comme le crêpe de Chine.

Augmentation de la production. — Les quelques exemples qui précèdent font voir comment l'amélioration des conditions

1. Par le décret du 28 mars 1902.

d'hygiène du travail peut entraîner un abaissement de frais généraux de fabrication; le dernier montre également qu'elle peut aboutir à une augmentation de la production, soit qu'avec le même personnel cette production s'accroisse, soit qu'elle reste le même avec un personnel réduit.

Les exemples abondent et il n'y a que l'embarras du choix.

La fabrication du ciment donne lieu au dégagement d'une poussière intense et continuellement en suspension dans l'air; les ouvriers qui travaillaient aux moulins, au déchargement des fours, au transport des produits, à l'ensachage devaient se protéger par un mouchoir placé devant la bouche et le nez. Tout cela a été transformé depuis quelques années: les moulins et les broyeurs, qui, malgré des enveloppes en bois, laissaient dégager des poussières abondantes par les fissures ont été remplacés par des cylindres hermétiquement clos où le broyage se fait au moyen de galets en silex ou en acier, ces cylindres sont alimentés automatiquement. Les fours anciens de tous systèmes[1] ont cédé la place à des fours rotatifs supportés par une chemise de tôle et dans lesquels le ciment est cuit sous l'influence d'une injection de poussier de charbon à combustion pour ainsi dire automatique. L'ensachage se fait mécaniquement; les pelletages, les brouettages ont été supprimés et on leur a substitué le transport par des chaînes à godets encoffrés et par vis d'Archimède. On comprend dans ces conditions que le nombre des ouvriers ait été diminué dans une large mesure sans abaisser la production, au contraire.

Les poussières de ciment, quelque abondantes et quelque fines qu'elles soient, ne sont cependant pas les plus dangereuses si l'on en croit les enquêtes qui viennent d'être faites simultanément en Angleterre et en Allemagne en 1911[2], celles qui sont fournies par le mélange des matières premières servant à la fabrication du verre, ou par la pulvérisation au jet de sable pour le décapage des métaux, le sont à un degré bien plus élevé, mais dans ces deux manipulations l'on a introduit la machine et le danger est beaucoup réduit pendant que la production a été rendue plus intense.

Il en est de même à l'égard des poussières toxiques et l'un

1. Les fours employés il y a quelques années en Angleterre et dans certaines usines du nord-ouest de la France sont responsables d'un assez grand nombre d'intoxications par l'acide de carbone.

2. *Jahresberichte der Geweibe aufsichs beamten für das Jahr*, 1911, vol. III, p. 15 et 91, vol. II, p. 74. *Report of the chief inspector of factories for the year*, 1911, p. 183.

des meilleurs moyens de combattre le saturnisme dans une foule d'industries où les ouvriers sont exposés à respirer des poussières de plomb consiste à substituer l'emploi d'un outillage mécanique fonctionnant automatiquement, à la main de l'homme. Il en est ainsi pour la fabrication du minium et les manutentions que l'on doit faire subir au produit pulvérulent; dans cette même industrie les fours mécaniques ont remplacé les fours à bras[1]. Dans les fonderies de plomb, les vieux fours à griller la galène et le procédé au « four américain » ont presque partout cédé la place au procédé Huntington-Huberlein qui a besoin de moins d'ouvriers pour produire la même quantité de minerai prête à être portée au four de réduction et qui provoque ordinairement moins de cas d'intoxication. Le four de réduction lui-même, dit four à cuve ou four à manche, a été remplacé par le four water-jacket américain dont la production est au moins le triple de celle de son prédécesseur et dont le changement se fait d'une manière automatique évitant la préparation des lits de fusion au seuil du gueulard[2].

Partout on signale que les machines à composer en imprimerie, ont, pour ainsi dire, fait disparaître les cas de saturnisme dans les ateliers de composition, et les ouvriers ne reprochent à cette machine que sa trop grande productivité.

Dans l'industrie céramique, il est une branche qui s'est développée assez rapidement ces dernières années, c'est celle qui consiste à fabriquer les carreaux en faïence destinés à décorer ou à recouvrir les murs des salles de bains, de douches, les W.-C., les salles souterraines, etc. Le trempage de ces carreaux, de même que la retouche après trempage sont faits généralement par des enfants dont une proportion élevée montre à l'examen médical les symptômes du saturnisme. Ici, la machine est encore intervenue et a remplacé fort avantageusement, au point de vue de l'hygiène et de la vitesse de production, le travail manuel.

C'est encore un but semblable qu'ont atteint l'émailleuse Dupont et l'appareil Dormey employés pour l'émaillage des

1. *Rapport du conseiller Böhmer du district d'Oppeln*, 1911, p. 215.

2. La profession de chargeur au gueulard dans les hauts fourneaux employés dans la métallurgie du fer qui exposait si fort les ouvriers à l'oxycarbonisme a disparu dans les appareils modernes, le chargement se faisant par des berlines qui se vident automatiquement dans le haut du four. La capacité des fours a été augmenté, de sorte que la production de la fonte brute par ouvrier employé a pour ainsi dire triplée.

métaux[1] ainsi que l'appareillage mécanique installé dans une fabrique de chromates alcalins du district de Wiesbaden pour soustraire les ouvriers aux poussières de chrome[2]. Enfin, les nouvelles machines à bronzer dans l'impression lithographique, machines figurant à l'exposition d'hygiène de Dresde en 1911, permettent de soustraire les ouvriers aux poussières de bronze d'abuminium contenant souvent du plomb et de diminuer d'au moins de moitié le personnel occupé au bronzage.

Il existe dans les produits chimiques dérivés de l'aniline et du goudron de houille une foule de substances dont les poussières engendrent des inflammations d'yeux, des irritations des organes respiratoires, des dermatoses tenaces et d'autres affections professionnelles encore plus graves. D'autre part ces substances ont une valeur suffisante pour que des soins soient pris afin d'éviter des pertes même minimes pendant leurs manipulations, c'est pourquoi la solution qui a consisté à remplir les récipients dont on se sert pour leur emballage et leur expédition au moyen du vide partiel a satisfait en même temps l'intérêt économique et l'hygiène.

C'est d'ailleurs en partant du même principe que se font maintenant le chargement et le déchargement des grains contenus soit dans les bateaux, soit dans les silos immenses qui se trouvent dans les ports d'exportation des céréales. Dans ce dernier cas, ce n'est pas une question d'hygiène qui a guidé les industriels ou les autorités des ports, mais une question de rapidité de manipulation et d'économie de main-d'œuvre. Combien de fois ne pourrait-on pas supprimer l'emploi de la force humaine pour la remplacer très économiquement et très utilement par celle de la machine ou des engins mécaniques. Il existe dans la région du Nord une industrie qui donne naissance à une foule d'accidents provoqués par le transport des fardeaux dans un milieu parfois tellement encombré que ce n'est qu'avec difficulté que l'on peut circuler entre les machines. Je veux parler des tissages de toiles. On sait que la marche des métiers à tisser la toile nécessite le remplacement des rouleaux de chaîne; or, ces rouleaux pèsent jusqu'à 120 kilogrammes et, pour les amener de l'ourdissage où on les prépare, du parage où le fil de chaîne reçoit son apprêt, jusqu'au métier où il est

1. *Captage, évacuation et utilisation des poussières industrielles*, par M. Frois, p. 287.
2. Rapport du conseiller Dr Wiebling pour 1911, p. 495.

utilisé, il faut franchir des espaces souvent encombrés, descendre des étages, circuler au milieu des métiers, des courroies en marche, dans des passages qui n'ont parfois pas plus de 30 centimètres. De quelle utilité serait dans ce cas un monorail qui prendrait le rouleau et le conduirait jusqu'au point où il doit être utilisé! et quelle économie de main-d'œuvre!

Tout le monde a entendu parler des porteurs en verrerie, de ces enfants dont le métier est si dur, les conditions d'hygiène si peu favorables, l'espoir d'apprendre un métier si réduit qu'on a peine à en trouver et qu'on remplace par de jeunes Italiens, des Bretons ou des Espagnols, quand on n'emploie pas des enfants de dix à douze ans! Eh bien, il existe des transporteurs mécaniques qui suppriment en grande partie ce travail, dont quelques-uns sont utilisables dans toutes les verreries, qui constituent une économie considérable de salaire au point que l'on se demande pourquoi ils ne fonctionnent pas partout[1].

Je sais bien que tous les transporteurs ne sont pas également pratiques, que quelques-uns augmentent un peu le travail des souffleurs qui, étant payés aux pièces, refusent de s'en servir; mais l'appareil dont il est question en note a fait ses preuves depuis longtemps; il en existe d'ailleurs d'autres qui ont été inventés depuis et qui permettent le transport des bouteilles dans les verreries d'ancienne construction. Reste la question des verreries à bouteilles de champagne. On dit que le transporteur est inapplicable dans ces établissements parce que les points d'arrivée des bouteilles à mettre dans le four à recuire se déplacent d'un instant à l'autre. C'est une question de mise au point et de modification, soit du four à recuire, soit du transporteur. Connaissant, par expérience, l'ingéniosité des inventeurs, je me refuse à croire que cela soit une difficulté insurmontable.

1. L'emploi de ces transporteurs permet de supprimer la plus grande partie des porteurs. En effet, comme il reste l'obligation de placer les « plumettes » dans les moules, un four de douze places nécessite encore la présence de quatre enfants, un pour trois ouvreaux; un autre enfant doit être affecté de chaque côté du four à la réception des sabots. L'économie de main-d'œuvre peut être calculée comme suit :

Six porteurs en moins par quarts à 1 fr. 50, 6 + 1 fr. 50 = 9 francs.

Pour trois quarts 9 × 3 = 27 francs, et pour 300 jours de travail 27 × 300 = 8.310 francs.

L'appareil ne nécessitant aucune force motrice est peu sujet à se déranger et son entretien est à peu près insignifiant. Zacon, Note sur un nouveau transporteur mécanique de bouteilles. *Bull. de l'insp. du travail*, 1905, p. 311.

L'établissement des transporteurs mécaniques n'est pas la seule innovation qui ait amélioré les conditions d'hygiène des verreries en même temps qu'amené une réduction des frais généraux, il en est une autre d'importance égale, sinon supérieure au point de vue de l'hygiène, c'est celle qui consiste à ventiler les places de travail autour du four, aussi bien dans les verreries à vitres que dans les verreries à bouteilles. Il n'est pas besoin d'insister pour comprendre l'intérêt de cette ventilation pour l'abaissement de la température. Pendant les mois d'été, il arrive fréquemment que la chaleur est tellement forte à proximité des ouvreaux, où se tiennent les ouvriers, que chaque jour des places restent vides faute d'ouvriers que la fatigue et les indispositions font quitter le travail. Les inspecteurs du travail de l'Allemagne sont unanimes à faire remarquer combien le nombre de maladies de l'appareil digestif a été élevé pendant l'été 1911, par suite de la température excessive qui a régné en cette saison et qui a poussé les ouvriers des verreries et des métallurgies à absorber des volumes invraisemblables de boissons froides[1]. Veut-on connaître les résultats atteints par les verreries qui ont les premières installé un système mécanique de ventilation? Voici ce qui a été constaté par deux inspecteurs français, MM. Lavoisier et Cavaillé, l'un dans une verrerie du Nord, l'autre dans une verrerie du Centre : « Il résulte de nos observations que nous avons faites en août, que l'air insufflé non seulement renouvelle l'air et enlève les gaz qui se trouvent toujours présents à proximité des fours, mais abaisse considérablement la température. La température à l'extérieur étant de 27 degrés, l'appareil étant en marche, la température oscillait entre 37 et 38 degrés aux postes de travail des souffleurs, à 4m25 du four en fusion. Cette température s'est élevée exactement de 10 degrés après un quart d'heure d'arrêt du ventilateur. » Un peu plus loin : « A midi moins vingt minutes, avant l'arrêt de l'usine qui a eu lieu à midi[2], le ventilateur fut arrêté; au bout de quelque temps, les ouvriers continuant de travailler eurent immédiatement le visage couvert de sueur, et en moins de dix minutes, le vêtement léger que portait l'un d'eux fut complètement traversé par la transpiration, alors qu'il avait déjà travaillé quatre heures sans le mouiller. »

1. Temperatur in Arbeit Raumen. *Jahresberichte der gewerbe aufsichtsbamten für das Jahr* 1911, vol. IV, p. 455.
2. Il s'agit d'une verrerie pour verres de lampes.

« L'effet de la ventilation des places est frappant. Dans les verreries non ventilées, pendant la période estivale, les ouvriers accablés par la chaleur, déprimés par l'effort, épuisés de soif, et couverts de sueur, descendent souvent de la place pour se reposer ou se désaltérer; à certaines heures de la journée, la plate-forme est désertée par le tiers ou même la moitié du personnel. Les journées d'absence sont fréquentes; grâce à la ventilation, les ouvriers sont plus dispos, plus alertes, plus assidus à leur poste de travail. Ils boivent moins, se portent mieux, travaillent davantage. Résultats : la moyenne des journées d'absence a été ramenée pendant le mois de juillet et d'août de 18 p. 100 à 14 p. 100, et la production annuelle augmentée dans une verrerie de 8 p. 100, dans une autre de 10 p. 100[1]. » Toutes ces modifications peuvent se faire dans toutes les verreries actuelles sans transformer les procédés de fabrication. Mais le courant qui entraîne l'industrie vers une diminution de plus en plus accentuée des frais de production, la difficulté de recruter des ouvriers pour une profession en réalité si pénible et où la mortalité est élevée[2], la nécessité de se passer des enfants que les parents ne veulent plus envoyer en verrerie, poussent les industriels à une transformation plus radicale : je veux parler de la fabrication mécanique des bouteilles, des flacons et des verres à vitres. Entrer dans des détails à ce sujet m'entraînerait trop loin; cet outillage mécanique fonctionne, il a donné des résultats pratiques évidents, et il constitue, à n'en pas douter, l'avenir de cette industrie[3]. Dans une verrerie à bouteilles du district de Wiesbaden, l'introduction de la machine a permis de réduire le personnel, qui comportait auparavant 606 ouvriers, de 62 personnes. Si l'on envisage que la réduction a porté uniquement sur le personnel de la fabrication, on voit quelle économie importante cela a réalisé[4].

Ce qui est vrai pour les conséquences de la chaleur sèche

1. *Bull. insp. trav.*, 1909, p. 144 et 412.

2. D'après Anacker, l'âge moyen atteint par les ouvriers verriers est trente-cinq ans deux mois. Il y aurait seulement 8,3 p. 100 des polisseurs et 21,8 p. 100 des souffleurs qui atteindraient cinquante ans. Ces chiffres diffèrent peu de ceux qui ont été donnés par Weyl Théodore (*Handbuch der Arbeiterkrankheiten*, 1910).

3. Il existe plusieurs verreries à vitres aux Etats-Unis, à Sainte-Hélène en Angleterre, qui fonctionnent mécaniquement et qui n'emploient pas d'enfants. Il y en avait une en France, elle a brûlé récemment. Une autre est en construction.

4. Dr Niebling, p. 471.

l'est encore bien plus pour la chaleur humide. Les recherches récentes exécutées par les Drs Haldane et Langlois au sujet du travail à l'humidité, la température étant élevée, montrent que le corps cherche à se défendre contre l'élévation inévitable de la température interne par la diminution des mouvements, par un amoindrissement des efforts, il s'ensuit une diminution importante de la production[1]. Le Dr John Cadmann, professeur à l'école des Mines de Manchester, a fait à ce sujet une série d'observations très suggestives; une seule donnera une idée de l'influence de la chaleur humide sur la capacité des ouvriers; il s'agit du travail dans une mine de houille où l'air était saturée d'humidité à 34 degrés. « J'éprouvai, dit-il, une sensation de dépression intense, la température de ma bouche atteignait 39 degrés. Je n'avais aucun désir de me mouvoir, même pour m'éloigner. Le Dr Boycott, professeur à Brasenose College, Oxford, qui nous accompagnait, vit sa température s'élever à plus de 39° 1/2 et il se coucha sur le sol pendant un bon moment comme anéanti. Les hommes occupés en ce point ne paraissaient faire aucun travail; on nous dit qu'ils se servaient de la sueur qu'ils retiraient de leurs chaussures pour humecter les forets employés à faire des trous de mine[2]. »

Il n'y a pas seulement de la chaleur humide que dans certaines galeries de mines, il y en a aussi dans beaucoup d'usines de l'industrie textile et en sucrerie. Fréquemment, la température atteint de 35 à 40 degrés dans certains ateliers où se trouvent les turbines dans les fabriques de sucre; l'humidité relative y est élevée, sans être cependant à l'état de saturation comme dans le cas précédent. Cette chaleur humide est due à la présence des bacs, aux canalisations conduisant le jus chaud aux turbines, canalisations qui sont presque toujours à découvert; cela est dû aussi aux fuites de vapeurs, pendant le clairçage, et enfin à l'humidité qui se dégage des turbines elles-mêmes quand on enlève l'opercule. Les ouvriers qui travaillent là sont à demi nus, ils ont un rendement très réduit. Dans une fabrique de sucre de la région du Nord, dont la production est de 300 tonnes de sucre par jour, on a essayé de réduire la température de la salle des turbines, ainsi que l'humidité relative; on y a réussi d'ailleurs par des dispositifs divers, le résultat est

1. P. Boulin. — Les milieux chauds et humides de l'industrie textile. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, n° 9, septembre 1911.

2. *Departmental Committee on humidity and ventilation of cotton weavingsheds*, 1900, p. 225.

celui-ci : deux ouvriers vêtus à la façon des autres ouvriers, sans être incommodés, suffisent très bien pour l'atelier des turbines.

Quelquefois on obtient à peu de frais cet abaissement de température. Dans une usine textile disposée en shed, où la toiture fut badigeonnée à la chaux pour tamiser les rayons du soleil et où les canalisations des vapeurs furent recouvertes d'un enduit calorifuge, la production s'est immédiatement élevée de 10 p. 100.

Parfois l'installation à faire est plus coûteuse et d'une exécution plus difficile, mais combien les résultats sont appréciables! La fabrication des tire-fonds et de certains boulons se fait à l'aide de fours soufflés par en bas qu'on nomme « chaufferettes », qui déversent dans les salles de travail une chaleur énorme sans parler des gaz provenant de la combustion. Ce sont des enfants qui desservent ces fours et qui doivent mettre les tire-fonds et les enlever. C'est un travail très pénible et malsain. Plusieurs industriels allemands et un ou deux en France ont placé à la partie supérieure de ces chaufferettes, des écrans en tôle mobile dont la hauteur est calculée de façon à ne pas gêner le travail. Un mince filet d'eau arrose ces écrans pour les empêcher de rougir et une aspiration mécanique est exercée au-dessus des fours. C'est assez coûteux à monter et d'un entretien qui exige quelque surveillance, mais l'enfant qui dessert le four n'est plus incommodé par la chaleur, et il peut enlever et remettre mille tire-fonds de plus par jour. D'autres industriels, pressés de faire quelque chose par le service de l'inspection du travail, n'ont en vue qu'une idée, celle d'éviter des poursuites; ils ont fait des installations presque aussi coûteuses qui n'ont donné aucun résultat pratique. Cela démontre qu'en ces matières, la première condition pour réussir est d'être convaincu de l'utilité de l'amélioration et de la nécessité d'y arriver.

Amélioration de la qualité des produits. — Les transformations qui ont eu lieu dans l'industrie en vue d'améliorer les conditions de l'hygiène du travail n'ont pas seulement eu pour résultat de diminuer, dans certains cas, les frais de production, mais, très souvent, ont entraîné une amélioration des produits fabriqués. Les étoffes sont mieux débarrassées des duvets qui imprègnent les tissus après le passage à la tondeuse, quand ces tondeuses sont accompagnées d'un système d'aspiration des poussières. Le travail des presses, exécuté automatiquement dans les peignages de lin, laisse perdre moins

d'étoupe que le travail à la main exécuté par les enfants[1]. Dans les fabriques d'engrais, de scories, de déphosphoration pulvérisée, de produits chimiques, qui emploient des sacs pour l'emballage des produits pulvérulents, la visite et le raccommodage de ces sacs est incomparablement plus facile lorsque ces sacs sont battus au préalable dans un coffre clos et pourvu d'un système d'aspiration des poussières. Un jour, un raffineur de sucre me fit remarquer combien les morceaux de sucre cassés à la mécanique étaient plus beaux et d'une valeur marchande plus élevée lorsque au moment du cassage les poussières se trouvaient enlevées. On pourrait multiplier les remarques de cette nature.

Récupération des produits. — On comprend très bien que. lorsque les poussières et les vapeurs aspirées présentent une valeur marchande, les industriels aient songé à en tirer parti, alors que cette idée ne leur serait pas venue en l'absence de tout système d'aspiration et de captage. Dans certaines industries, ces poussières sont recueillies dans des filtres, qu'un système automatique agite de temps à autre pour dégager le filtre et pour envoyer les produits retenus dans un collecteur d'où on les retire ensuite; c'est ainsi qu'on recueille les poussières de ciment, la farine, le bronze d'aluminium, les produits de condensation de vapeur et des fumées des usines à plomb... M. Bourdeau exploite à Ivry (Seine), dit M. Auribault, un broyage de silex pour obtenir la silice en grain. Toutes les opérations s'y effectuent par voie sèche, et elles donnent lieu à d'abondantes poussières. Ces poussières sont captées au moyen d'une installation qui est revenue à 3.850 francs, dont le tiers entre dans l'achat d'un filtre Beth. Cette captation, qui a été effectuée dans le but primordial d'améliorer l'hygiène du personnel, a aussi créé des avantages incontestables à l'industriel. L'usure du matériel est moins intense, le temps consacré au nettoyage est plus réduit et les poussières récupérées trouvent leur emploi dans plusieurs fabrications : ardoises artificielles, ciment métallique, brique de silice, etc.

Cinq tonnes de galets étant traitées par jour au minimum, on recueille sous le collecteur 100 kilogrammes de poussière impalpable vendus 3 francs, d'où un bénéfice annuel assuré d'environ 1.800 francs. Enfin, résultat très appréciable et non prévu, les grains ne sont plus souillés par la poussière comme

1. Le Dr Imbert a comparé ce travail fait par des enfants à celui des dockers du port de Cette, au point de vue des efforts et de la fatigue.

auparavant et l'on n'a plus besoin d'un second tamisage pour donner aux clients un produit irréprochable. M. César, qui a étudié l'industrie de l'émaillage dans la région des Ardennes, parle de la façon dont on a procédé pour la fabrication de l'émail chez M. Leus fils. Les poussières qui se produisent pendant le broyage sont aspirées par des conduits différents et amenées par des collecteurs spéciaux afin de ne pas faire des mélanges inutilisables, ces poussières pouvant trouver leur emploi dans la composition d'autres émaux [1].

La récupération des vapeurs de benzine a été tentée dans une foule d'établissements et a réussi presque dans tous les cas, au point que certaines maisons qui faisaient ce genre d'installation ont consenti, pendant quelques années, à ne recevoir le montant de leur facture qu'au fur et à mesure de la récupération. Si j'en crois un rapport qui a été publié en 1908, un industriel de Clermont-Ferrand serait arrivé à récupérer ainsi 80 kilogrammes de benzine par jour, ce qui représentait pour lui, à cette époque, une économie de 32 francs.

Il n'est pas jusqu'aux vapeurs acides qu'on ait le plus grand intérêt à recueillir, au lieu de les laisser se dégager dans l'atmosphère des locaux de travail ou à l'extérieur, d'abord parce qu'elles peuvent nuire au voisinage, ensuite parce qu'elles représentent une valeur marchande certaine [2].

Diminutions des risques, incendie et explosions. — Les poussières sont la cause de nombreux et importants incendies et aussi d'explosions. Si nous nous en rapportons à une enquête qui a été faite en Angleterre, il y a peu de temps, nous constatons que ces accidents se produisent d'une façon assez fréquente. Le 2 décembre 1911, à Bradford, plusieurs établissements furent détruits, trois personnes furent tuées et trente-neuf blessées. L'explosion de Manchester survint le 21 mars 1911 ; elle se produisit dans un bâtiment qui comportait deux édifices adjacents de chacun six étages. Quatre de ces étages dans l'un des édifices étaient occupés par un magasin de déchets de papier, les deux autres, ainsi que la construction adjacente, étaient loués à un fabricant d'amidon et de gomme. L'explosion se produisit dans la fabrique, en plein travail. Immédiatement le feu prit dans le dépôt de papier ; trois ouvriers de la fabrique furent

1. *Bull. de l'Insp. du travail et de l'hygiène industrielle*, 1909, p. 417, et 1912, p. 86.

2. C'est à la suite de l'alcali Act que la grande industrie chimique anglaise dut récupérer les vapeurs d'acide chlorhydrique qui s'échappaient dans l'atmosphère et qui devinrent, dans la suite, une source de bénéfices.

tués et plusieurs grièvement blessés. L'enquête ne put indiquer exactement la cause de l'explosion, tout ayant été détruit, mais il est certain qu'il y avait beaucoup de poussières dans la fabrique d'amidon et qu'on ne prenait aucune précaution pour la recueillir; d'ailleurs, cet accident fit remémorer la terrible explosion qui survint, en 1900, dans l'un des ateliers d'une fabrique d'amidon de Providence (Etats-Unis), dans laquelle six ouvriers furent tués et un grand nombre furent grièvement atteints.

Une autre explosion eut lieu, le 10 novembre 1911, à Glasgow; cinq personnes furent tuées, dont trois enfants, huit blessées. C'était un moulin à farine de pois. Le mur de front de l'usine tomba dans la rue et celui du fond dans une cour. Au moment de l'explosion, le moulin était en marche et il fut prouvé que l'accident eut pour cause un flot de poussières soulevées pendant la manutention et arrivant au contact d'une lampe à feu nu. La même année, le 20 novembre, un accident de nature semblable se produisit à Liverpool, dans une fabrique où l'on broyait des tourteaux provenant d'une huilerie; il y eut trente-neuf morts et une centaine de blessés. Une autre explosion survint peu de temps après, à Aberdeen, dans un moulin où l'on broyait des glands de chêne pour la nourriture des animaux, et ainsi de suite[1].

Combien d'incendies et d'explosions dans les ateliers où l'on travaille le celluloïd, n'ont ils pas été causés par les poussières et les déchets provenant de l'emploi des outils à fraiser, à tourner, à polir cette matière! Dans la seule localité d'Oyonnax (Ain), j'en ai compté moi-même une trentaine dans une période de temps assez réduite. La moindre étincelle qui se produit, une fraise en marche rencontrant un corps dur : pierre ou clou, un court-circuit qui survient sur le fil dénudé d'une lampe ou d'une canalisation électrique, etc., aussitôt tout s'emflamme avec une rapidité inouïe, grâce aux poussières qui sont déposées partout et qui n'ont pas été captées. Depuis, des précautions ont été prises. Un industriel a installé un ingénieux système d'évacuation des déchets de celluloïd. Devant les ouvriers placés à leur poste de travail, et en dessous des outils en marche, passe une courroie sans fin, sorte de transporteur, sur laquelle tombent les déchets; ceux-ci sont conduits par la cour-

1. Le 22 août 1911, les journaux de Paris annonçaient une explosion de même nature survenue dans une boulangerie de la rue de Turenne. Il y eut un blessé, les cloisons de la boulangerie furent éventrées. Les glaces mises en pièces. Les comptoirs et les rayons brisés.

roie au dehors de l'atelier en passant par une ouverture pratiquée dans le mur et sont versés dans un réservoir en maçonnerie divisé en autant de compartiments qu'il y a de transporteurs et fermé par une couverture en tôle. Afin que la poussière elle-même, plus légère, ne se répande pas dans l'atelier, un couvercle de verre est encore placé au-dessus de chaque outil, forçant ainsi cette poussière et les menus déchets à retomber sur le transporteur. Il n'y a presque pas de matière inflammable devant les ouvriers et les risques d'incendie sont aussi réduits que possible. A côté de chaque ouvrier se trouve un seau d'eau. Depuis l'installation de ce système, il n'y a plus eu d'incendie et le patron n'est pas assuré [1].

Quant aux déchets qui étaient rejetés et sans valeur avant les mesures de précautions réclamées par les inspecteurs du travail, ils sont vendus actuellement 2 francs le kilogramme à une fabrique de celluloïd qui les reprend.

On sait que les poussières de « poudre d'aluminium » ont provoqué des incendies et des explosions très graves. Je n'en connais qu'une en France, elle eut lieu le 18 février 1908, dans une fabrique située aux environ des Andelys. Mais en Allemagne, surtout aux environs de Nuremberg [2], le nombre de fabriques de poudre d'aluminium ou de « poudre à bronzer » est assez élevé et il y eut plusieurs accidents d'une très grande gravité, au point que le règlement corporatif prévoit des mesures de précautions spéciales en vue d'éviter que les poussières d'aluminium séjournent à l'humidité en se dispersant librement dans l'atmosphère des locaux de travail. La *Concordia*, revue dirigée par les Drs Albrecht, Hartmann et Kaup, de Berlin, a, dans son numéro du 15 mai 1908, publié un article fort intéressant sur ce genre d'accident, sur les moyens de l'éviter et sur les avantages matériels qu'on retire des mesures de précautions prises, tant au point de vue de la sécurité qu'au point de vue du rendement. Il serait trop long de donner ici, même une analyse de cet article, en voici les conclusions :

Bien qu'avec l'appareil monté à la « Frankfurter bronze Farben und Blattmetall, Fabrik Julius Schopflöcher » la dispersion des poussières de bronze dans l'air soit à peine perceptible et tout danger à peu près écarté, la fabrication de la poudre a lieu dans quatre ateliers séparés, avec toiture légère, et sans aucun lien

1. *Rapports sur l'application des lois réglementant le travail*, 1905, p. 281.

2. On cite une usine de Nuremberg dans laquelle il s'est produit quinze explosions en peu de temps. *Der Fabriks Feuerwehr*, 1906, p. 34.

entre eux. Pendant la marche de l'usine, le filtre à poussières est organisé de manière à ne pouvoir s'ouvrir ; de plus, les ailes du ventilateur, bien que traversé par de l'air débarrassé des particules de bronze, sont en une matière qui ne puisse, par suite d'un choc, produire des étincelles. Cette nouvelle installation permet la marche continue de la pulvérisation et du filtrage. La charge des appareils à pulvériser a lieu dans le cours du travail, sans crainte de voir les poussières sortir de la chambre. Tandis qu'autrefois cette opération ne pouvait avoir lieu qu'à l'arrêt. Enfin les poussières les plus fines ne se perdent plus comme auparavant.

Diminution des réclamations provenant du voisinage. — Il est à peine besoin d'insister sur ce point ; il est évident que dans les établissements industriels où l'on s'efforce de capter les poussières, les fumées, les vapeurs ; où les gaz odorants sont envoyés sous les foyers avant de se disperser dans l'atmosphère, les plaintes et les demandes en indemnités des voisins sont moins nombreuses. Ces réclamations ont une telle importance que, dans bien des cas, les propriétaires des usines incriminées s'efforcent d'acquérir des terrains environnants pour les supprimer. D'ailleurs cette suppression des réclamations ne fait pas disparaître les inconvénients, et il est certain que si une partie des frais occasionnés par les procès à soutenir, par les indemnités à payer, par l'achat des terrains environnants, était consacrée à une amélioration des conditions d'hygiène et à la disparition des causes de nuisance, les résultats au point de vue de l'intérêt général seraient meilleurs. Il suffira de mentionner quelques établissements pour montrer toute la valeur de notre argumentation. Dans la grande industrie chimique, ce sont les vapeurs acides et le chlore qui se dégagent en pure perte et qui pourraient être facilement condensées ; dans les fabriques de superphosphate, c'est l'acide fluorhydrique qui va dépolir les vitres à plusieurs kilomètres à la ronde ; autour des fonderies de plomb où la condensation des fumées n'est pas assurée d'une manière complète, ce sont des plaintes incessantes relatives à l'empoisonnement des prairies et des cours d'eau ; dans beaucoup d'usines où les procédés d'exploitation sont établis sur la décomposition des matières, ce sont des odeurs infectes qui vont empuanter tout le voisinage [1].

1. Il serait facile de citer divers cas d'établissements de ce genre qui ont dû fermer sous l'impulsion de l'opinion publique et des ordonnances administratives et qui auraient pu s'organiser dès le début et sans frais élevés autrement. Dans une fonderie de plomb, la récupération des fumées et des poussières représente un bénéfice important.

Les ouvriers préfèrent les établissements plus propres et plus sains. — On a fait bien souvent de l'ouvrier un être détaché des questions d'hygiène et de bien-être, c'est une erreur profonde. L'ouvrier, comme la majorité des hommes d'ailleurs, plus peut-être que les autres hommes, par manque d'habitude de réfléchir, a la manie des habitudes acquises, et il n'aime pas en changer ; mais quant à dire qu'il est systématiquement opposé à ce qui pourrait améliorer les conditions de son travail, ou à prolonger sa vie, c'est mal le connaître. Il est vrai qu'à plusieurs reprises il a montré de l'aversion pour certains appareils de protection, pour certaine méthode de travail, rendant celui-ci moins dangereux, moins fatigant; mais cette aversion part de cette idée, à laquelle il s'est peu à peu habitué, que ce sont des qualités personnelles qui lui ont fait donner un travail dangereux, qu'il n'est pas un ouvrier ordinaire, qu'il est plus adroit ou plus robuste qu'un autre ; partant, qu'on lui doit un salaire plus élevé. En fait, il existe dans nombre d'industries des ouvriers qui gagnent plus que les autres, non parce qu'ils sont plus habiles, plus intelligents, ou plus exercés dans leur profession, mais parce que celle-ci offre plus de dangers. Si, par une modification quelconque des conditions du travail, ces dangers disparaissent, les raisons de l'élévation des salaires disparaissent avec eux et c'est ce qui frappe l'ouvrier.

De nombreuses années d'expérience m'ont appris que, dans une même localité, ou dans des localités voisines, lorsqu'il y a des industries de même nature, il est bien plus facile d'obtenir des améliorations de la part des employeurs que là où l'on a devant soi des industries dissemblables et surtout des industries réclamant un personnel différent. Il y aura toujours un employeur qui, à un moment donné, aura besoin d'attirer à soi plus d'ouvriers; il ne le fera pas en élevant les salaires, parce qu'il n'est pas prudent au point de vue patronal de procéder ainsi, mais il s'ingéniera à rendre le travail plus agréable, moins fatigant. Il ira même au-devant de ce qu'on peut lui demander et il fera construire des réfectoires, des maisons ouvrières, des jardins, des bibliothèques, des infirmeries, des pouponnières, des gardienneries d'enfants, etc., etc. [1].

C'est comme cela que les compagnies minières attirent à elles

1. Il faut lire ce que les inspecteurs du travail allemands publient chaque année dans leurs rapports au sujet de ce que l'on désigne sous le nom de « Wohlfahrteinrichtungen » (organisation du bien-être) pour s'en rendre compte.

les ouvriers de plus en plus nombreux dont elles ont besoin. C'est en distribuant des repas préparés que les employeurs du Wurtemberg attirent les ouvriers italiens.

La seule région en France où existe la filature de lin est la région de Lille. C'est une industrie qui a été dénoncée depuis fort longtemps comme étant des plus malsaines et qui, en vertu de cette circonstance, a été l'objet d'une discussion très documentée au Congrès international d'hygiène de Bruxelles en 1903. Les salaires n'y sont pas très élevés, il y a production de poussières abondantes dans tous les ateliers, sauf dans les filatures dites au « mouillé », où les ouvriers se trouvaient d'ailleurs encore plus mal et dans des conditions esthétiques déplorables. Je dois dire que, depuis cette époque, des progrès énormes ont été accomplis au point de vue de l'amélioration des conditions d'hygiène dans ces établissements et des sommes singulièrement élevées ont été dépensées uniquement dans le but d'améliorer les conditions du travail des ouvriers de ces filatures. Ces améliorations sont évidemment exigées par la loi, mais l'argument qui a le mieux contribué à produire cette transformation, c'est qu'il était de l'intérêt majeur des filateurs de faire disparaître cette détestable réputation, qui faisait de leur industrie une profession où ne peuvent être occupées que les personnes ne trouvant pas de travail ailleurs, ou n'ayant aucun désir de se tenir d'une manière décente et propre. A l'heure actuelle, en se plaçant strictement au point de vue de l'hygiène, beaucoup de filatures de lin sont dans de meilleures conditions que bon nombre de filatures de coton, et surtout de filatures de laine.

Amélioration des moyens individuels de protection. — Par moyens individuels de protection, j'entends l'emploi de masques, de lunettes, l'usage des lavabos, des vestiaires et des salles de bain, qui sont mis à la disposition du personnel. Si beaucoup d'industriels reconnaissent après coup l'utilité de l'enlèvement mécanique des poussières et des vapeurs, ainsi que la ventilation générale des ateliers, il s'en faut qu'ils soient aussi nombreux que ceux qui ne trouvent pas exagérées les dépenses qu'ils s'imposent, ou qu'on leur impose, en ce qui concerne ces moyens individuels. Cela tient à plusieurs causes que je vais énumérer brièvement et qui n'entachent en rien les avantages que tout le monde retirerait d'un meilleur emploi.

Si les ouvriers ne se servent que difficilement des masques qui sont mis à leur disposition et s'ils leur préfèrent dans bien des cas un simple mouchoir, ou s'ils travaillent aux meules ou à l'ébarbage des pièces de fonte sans lunettes, cela tient à ce

fait que le masque est une chose encombrante qui empêche la transpiration de s'évaporer, et qui est en général fort mal entretenue et qui sert á plusieurs ouvriers. Les lunettes sont rapidement dépolies, et diminuent le champ et la netteté de la vision pour qui n'a pas l'habitude d'en porter. Il faut donc renoncer à faire de ces objets un moyen de protection générale et ne les mettre en usage que lorsqu'il n'est pas possible de s'en passer.

Quant aux vestiaires et aux lavabos, les raisons de leur non-emploi sont multiples. En premier lieu, c'est leur nombre qui fait défaut, ou leur emplacement qui est mal disposé. Rarement, le nombre des robinets est supérieur à un au plus par dix ouvriers, et il est interdit de s'en servir pendant la durée du travail, lorsque le travail n'est pas aux pièces. Admettons ce chiffre de dix qui représente un maximum à l'heure actuelle et supposons que chaque ouvrier mette seulement deux minutes pour se laver, cela fait que le dernier doit attendre vingt minutes! La plupart du temps, il y a de l'eau, pas toujours, mais presque jamais d'essuie-mains. Ce qu'il y a de certain, c'est que dans les établissements où la nature du travail exige la propreté des mains, ainsi que leur souplesse, comme dans le travail des soies cuites et teintes, le nombre de lavabos est en quantité suffisante, il y a des essuie-mains échangés chaque semaine sinon plus souvent et tous les ouvriers se lavent à chaque séance de travail.

Quant aux vestiaires, là où il n'est pas possible de placer dans un local spécial, ce que les ouvriers n'aiment pas pour une raison psychologique aisée à comprendre et qui montre la mesure comme les assimilant à des écoliers ou à des soldats, il est rare de les voir installés de manière à inviter le personnel à s'en servir. Très généralement, ce sont des placards ou de simples penderies dans lesquels les vêtements, mouillés ou non, propres ou sales, sont accumulés les uns contre les autres, sans souci de cette crainte de la promiscuité qui domine dans notre instinct. Parfois, ces placards servent à contenir des outils, des matériaux de toutes sortes, des débris de pain, des souliers boueux et, comme ils ne sont jamais nettoyés, ils finissent par être abandonnés par ceux-là mêmes qui seraient le plus portés à s'en servir.

Les salles de bains n'existent ordinairement, au moins pour la France, que dans les établissements où se manipulent des produits toxiques, des sels de plomb généralement. Eh bien, elles sont organisées souvent de telle façon que ce qui serait

étonnant, ce serait de les voir fréquentées par les ouvriers qui doivent s'en servir. En hiver, par exemple, ces salles ne sont chauffées qu'au moment de la sortie, alors que les ouvriers demeurent à plusieurs kilomètres de l'usine et doivent même prendre un train pour se rendre chez eux. Il y a des baignoires, des douches et rien pour s'essuyer! Cela ne signifie pas que de réels progrès n'ont pas été faits, et quiconque a vu les établissements industriels il y a une vingtaine d'années et les revoit aujourd'hui, ne peut que constater l'heureuse différence. Mais cette impression est surtout ressentie quand on se trouve chez des industriels qui estiment que la dépense étant nécessaire, ils doivent la faire non peur donner satisfaction à un fonctionnaire, mais pour qu'ils en puissent retirer le plus grand profit possible, eux et leurs ouvriers. Voici ce que dit à ce sujet M. Lévêque, inspecteur à Douai : « Dans l'un des établissements soumis au décret du 28 avril 1908, on a fait une installation très confortable de douches pour les ouvriers et les ouvrières qui manipulent les composés de plomb. Les autres ouvriers de l'établissement, ceux auxquels les prescriptions du décret ne s'appliquent pas, ont demandé l'autorisation de prendre de temps en temps des douches. Peu à peu, ces demandes sont devenues tellement nombreuses, que le directeur a pris la résolution de mettre les douches à la disposition du personnel non spécialement protégé un jour par semaine. D'une façon générale, on peut affirmer que les ouvriers admettent avec plaisir les installations hygiéniques qu'on met à leur disposition quand ces installations sont faites convenablement; au contraire, ils ne se servent pas des installations qui manquent de confortable[1]. »

Ce sont des installations de ce genre-là, ainsi que la mise en application des autres mesures d'hygiène qui ont amélioré considérablement la santé générale des ouvriers dans beaucoup d'industries.

Diminution du taux de la mortalité et de la morbidité des ouvriers. — L'heure n'est pas encore venue de montrer dans son ensemble l'influence de l'amélioration incontestable des conditions d'hygiène du travail. De multiples obstacles s'y opposent : l'absence de statistiques bien établies, l'action des agents extérieurs de morbidité, l'augmentation de la consommation de l'alcool dans certains pays; mais ce qui n'est pas possible d'une façon générale devient faisable pour des cas

1. *Rapports sur les lois réglementant le travail*, 1910, p. 155.

déterminés. C'est ce qui va faire l'objet de cette partie de mon travail, encore que je sois contraint de limiter mes exemples pour ne pas donner plus d'ampleur qu'il ne convient à cet article déjà trop long.

Tout d'abord, si les vues d'ensemble manquent, on trouve de-ci de-là des appréciations précieuses de bureaux d'hygiène. Voici ce que M. Pendock écrit dans son rapport pour l'année 1911 : « Il est extrêmement utile, quoique souvent impossible, de montrer l'influence des mesures récemment introduites dans les établissements industriels sur l'incontestable amélioration de la santé des ouvriers, cependant, nous trouvons une indication précieuse de cela dans le rapport que l'officier du bureau d'hygiène du comté de Derby, le Dr Barwise, a publié pour l'année 1910 à propos du district urbain de Long-Eaton. C'est une région exclusivement industrielle contenant de 250 à 300 fabriques de tulle, dont la plupart fonctionnent d'après le système des usines de force motrice[1]. Pendant ces dernières années, les plus anciennes de ces usines ont été l'objet de notables modifications, mais c'est surtout dans celles qui ont été érigées tout récemment que les progrès ont été les plus sensibles soit par le choix de l'emplacement, soit par la disposition des locaux, par la clarté, l'aération, l'établissement d'appareils sanitaires bien compris, et tout ce qui est nécessaire pour assurer un minimum de fatigue. Il est à remarquer, en outre, que le genre de travail qu'on exécute dans ces usines exige la présence de l'ouvrier pendant des séances assez longues, coupées par des périodes de repos irrégulières. Le district de Long-Eaton a une population de 19.215 habitants contenus dans 2.584 maisons; il est situé dans la partie la plus plate du Derbyshire. Malgré cela, le taux de la mortalité, qui était de 10,22 p. 1000 il y a dix ans, n'est plus que de 8,27 en 1910, et le plus bas du comté; le taux de Matloch est de 10,16, celui de Matloch-Bath de 11,64 dans la même année[2].

On trouve une appréciation analogue en France. Le rapport du Dr Rivière, directeur du bureau d'hygiène de Roubaix pour 1912, contient aussi de précieuses appréciations sur l'influence des mesures d'hygiène appliquées dans les usines. « La bronchite aiguë ou chronique, la pneumonie et les autres affections de l'appareil respiratoire ont provoqué 255 décès, alors qu'elles en avaient à leur actif, il y a dix ans, 419. Ici, l'action de

1. Comme à Calais et à Caudry.
2. *Report of the chief inspector of factories, for the year 1911*, p. 45.

l'inspection du travail est indéniable. Une meilleure hygiène des ateliers, la suppression des buées et des courants d'air, l'évacuation des poussières, le chauffage des locaux industriels, les mesures de propreté qu'elle préconise d'une façon d'autant plus efficace qu'elle agit au nom de la loi, suppriment une foule de maladies graves. »

Si l'on examine maintenant ce qui a lieu dans des professions déterminées, on se rend immédiatement compte que l'amélioration des conditions d'hygiène du travail n'est pas un vain mot. Par exemple, l'aspiration des poussières au moment du débourrage des cardes à coton a considérablement diminué les inconvénients qu'avaient à supporter les débourreurs. Le Dr Collis, qui a fait une enquête auprès de 136 débourreurs de Blackburn, a très bien montré que l'état de santé de ceux-ci était en raison indirecte de la quantité de poussières inhalées.

On connaît la fièvre des fondeurs, sur la nature de laquelle les hygiénistes ne sont pas encore tout à fait d'accord[1]; c'est une maladie qui éprouve surtout les ouvriers occupés dans les fonderies de laiton mal ventilées; on a constaté qu'il ne se produisait plus un seul cas lorsque l'air de ces fonderies était renouvelé et surtout lorsque les vapeurs qui se dégagent des creusets contenant le métal en fusion étaient éliminées d'une manière efficace.

Il est incontestable que le nombre des saturnins dans les fonderies de plomb a considérablement diminué grâce aux mesures de prévention adoptées dans presque toutes les usines, sous l'influence de la réglementation.

Dans les fonderies de zinc de la Silésie, l'amélioration de l'état sanitaire général s'est traduit par une diminution du nombre des malades et par la constatation que l'âge moyen des ouvriers s'élève chaque année.

En Angleterre, où la statistique des maladies professionnelles est faite avec beaucoup de soins, on a constaté de 1899 à 1911 des progrès remarquables dans les industries qui exposaient le plus les ouvriers au saturnisme; c'est ainsi que le nombre des cas déclarés dans les fabriques de céruse a passé de 399, dont 6 mortels, à 41, dont 2 mortels. Dans les fabriques de faïence et de porcelaine, les chiffres correspondants sont 249, dont 16 mortels, et 92 dont 6 mortels. En tout, il y eut 1258 cas de saturnisme déclarés en 1899 et 661 en 1911. Le Dr Legge,

1. Le Dr K.-B. Lehmann, de Wurzbourg, vient de publier cependant, dans *Archiv für Hygiene*, une remarquable étude sur la question.

qui relève ces chiffres, fait remarquer en outre qu'en général les cas observés ces dernières années sont moins graves et ils se répètent moins fréquemment sur le même individu.

L'entente internationale qui a conduit les nationalités différentes à interdire l'emploi du phosphore blanc pour la fabrication des allumettes a fait disparaître cette hideuse maladie qu'est la nécrose phosphorique.

Le Conseiller Strop, d'Aix-la-Chapelle, constate que, dans les usines qui traitent les scories de déphosphoration pour la fabrication des engrais, le nombre des affections atteignant les voies respiratoires a considérablement diminué depuis l'établissement des appareils d'aspiration des poussières, surtout à l'ensachage.

Il résulte d'un travail qui a été publié par le Dr Ropke [1] et dont les chiffres ont été donnés sous forme de tableaux à l'exposition internationale d'hygiène de Dresde, que la mortalité des meuleurs de Salingen et de Höchsheid, par tuberculose, a diminué de 55 p. 100, en 1874, à 16 p. 100, en 1909. Il existait à Solingen 5.500 aiguiseurs en 1904 et 6.000 en 1905; leur mortalité qui était, de 1885 à 1895, de 20,62 p. 100 est descendue à 10,95 en 1904 et en 1905 et de 9,30 en 1909-1910. Ces heureux résultats sont dus sans contestation possible à la mise en application d'un règlement prescrivant l'absorption des poussières, règlement pris en vue spécialement des ateliers de Solingen par l'autorité de police locale. On peut comparer les chiffres représentant la morbidité des ouvriers de Solingen à ceux qui résultent des renseignements fournis par le bureau d'hygiène de Sheffield (Angleterre).

Les chiffres afférents à Solingen ont été établis sur 7.908 polisseurs et sur 10.872 ouvriers des métaux, et à Scheffied sur 3.941 polisseurs et sur 3.889 ouvriers des métaux. Toujours d'après des renseignements rapportés de Dresde, la dépense nécessaire pour l'établissement d'un atelier, édifice compris, comportant cinq meules et répondant aux prescriptions légales en vigueur à Solingen et dans les villes voisines, s'élève à 5.264 marks 5, soit environ 6.580 francs.

L'air comprimé dont on se sert pour exécuter les travaux sous l'eau est responsable d'un nombre d'accidents élevé avant qu'on ait pris des mesures spéciales. A Douchy, en 1854, sur

1. Röpke. — « Was können wir in bezug auf die Besseruang des Gesundheitsverhältnisse der Schleifer von unserer Konkurrenzstadt Scheffield lernen ».

74 ouvriers, 25 furent malades et 2 moururent. Pendant la construction du pont de Brooklyn en 1873, on observa 110 cas de « coup de pression », dont 3 mortels. Au pont de Saint-Louis sur le Mississipi, sur 600 ouvriers, 119 eurent des accidents et 14 moururent. A Nundorf sur le Danube, on constate 320 accidents intéressant 178 ouvriers sur 675 qui furent occupés. En six mois, on observa 7 cas mortels sur 50 ouvriers, etc. Actuellement, grâce aux mesures prises, on ne cite des cas mortels que chez les scaphandriers, et le nombre et l'importance des « coups de pression » est très réduit dans les chantiers où l'on se sert de l'air comprimé.

DÉCÈS SUR 1.000 OUVRIERS						
	A Solingen (1909 et 1910).			A Scheffield (1908 à 1909).		
	Tuberculose.	Autres maladies des organes respiratoires.	Toutes les maladies.	Tuberculose.	Autres maladies des organes respiratoires.	Toutes les maladies.
Polisseurs sur métaux.	4,37	2,34	9,30	15,1	5,4	30,4
Travail des métaux sans polissage.	2,66	1,79	9 »	5, 8	6,9	20,3

Dans les dernières années, les hygiénistes se sont beaucoup occupés d'une maladie particulière aux pays chauds et qui est devenue une maladie professionnelle des ouvriers mineurs dans les pays tempérés ; l'ankylostomiase ou anémie des mineurs. Cette maladie est surtout répandue dans les mines de l'Allemagne, de la Belgique, du Nord de la France, des Etats-Unis d'Amérique. Elle ne présente aucune gravité dans beaucoup de circonstances, mais elle provoque des troubles graves chez un certain nombre d'ouvriers et le danger réside surtout sur le grand nombre de mineurs qui en sont atteints[1] et dans le

1. La Commission américaine chargée d'étudier cette maladie estime que, dans le monde entier, une vingtaine de millions de personnes en étaient atteintes. Lavori nelle minieu e nelle cave (*Compresa l'Anchilostomiasi*). Professeur Devotto (de Milan), 1912.

caractère épidémique de son mode de propagation. L'association internationale pour la protection légale des travailleurs s'est occupée de l'ankylostomiase à Zurich en 1912; j'ai entendu le Dr Devoto, de Milan, et Teleki, de Vienne, parler non sans quelque admiration des résultats obtenus en Allemagne et en France par les mesures prophylactiques qui avaient été prises contre cette maladie.

Tous ceux qui ont eu à lire les rapports qui ont été publiés sur le nombre des maladies et sur les décès survenus pendant la construction des tunnels du Saint-Gothard et du Simplon ont été frappés de la différence considérable observée en faveur du dernier; on doit l'attribuer, dit le Dr Oliver, uniquement aux soins pris pour absorber les poussières, à la diminution de la température et à la meilleure ventilation ; n'est-ce pas d'ailleurs au défaut de ventilation des établissements dans lesquels ils travaillaient qu'il faut attribuer le pourcentage élevé de réformés et d'ajournés parmi les ouvriers de filatures de la région d'Avesnes appelés sous les drapeaux[1] ?

A notre époque, où l'on déplore le déficit de la natalité et la diminution de la durée du service militaire, n'est-ce point faire œuvre utile de montrer l'influence que peut avoir sur la mortalité en général et sur l'état de santé des ouvriers, l'amélioration des conditions d'hygiène du travail.

1. *Annales d'hygiène et de médecine légale* (loc. cit.).

REVUE DES JOURNAUX

Prophylaxie de la dissémination des maladies contagieuses par les mouches, par E. Arnould, médecin-major de 1re classe (*La Presse médicale*, annexes, p. 809).

Pour parer au danger de cette dissémination, on peut recourir à deux méthodes.

La première, et la plus simple, consiste à mettre hors de la portée des mouches: d'une part, les déjections au contact desquelles elles se contaminent; d'autre part, les aliments qui servent, dans l'immense majorité des cas, d'intermédiaires à la propagation des infections.

La seconde comprend tous les procédés destinés à combattre directement la pollution des mouches et à détruire ces insectes.

A vrai dire, l'application de l'une ou l'autre méthode n'allant guère sans beaucoup de lacunes et d'imperfections, il sera bon de les mettre autant que possible, toutes les deux en œuvre, afin d'obtenir un résultat sérieux. Du reste, la plupart des mesures auxquelles il convient d'avoir recours ne sont autres que celles dont l'hygiène réclame la réalisation, à l'effet de maintenir les milieux habités dans l'état de propreté indispensable à leur salubrité.

Pour soustraire aux mouches les déjections des malades, il faut organiser l'élimination et l'occlusion rapides des matières excrémentielles. Là où existe le tout à l'égout, la question est réglée. Mais quand on est obligé de recourir aux tinettes, aux fosses septiques, il faut s'ingénier à interdire aux mouches les divers appareils de collectionnement, par des toiles métalliques à mailles assez serrées aux orifices d'aération, par la projection de tourbe ou de terre sèche, par l'huile de schiste, par le lait de chaux ou le crésyl.

Autour des habitations rurales, il est indispensable de s'opposer à la dispersion et à l'abandon des matières fécales à l'air libre, surtout sur les fumiers, qui abritent d'ordinaire les œufs et les larves des mouches. Dans les camps, aucune mesure ne sera trop sévère pour contraindre les soldats à faire usage des feuillées, bien installées et bien entretenues. Dans beaucoup de cantonnements, il y aura avantage à agir de même, en raison de l'insuffisance ou de la défectuosité des latrines des habitants.

D'autre part, on s'efforcera de placer les aliments à l'abri de l'atteinte des mouches, dans les boutiques comme dans les ménages, en les protégeant par des gazes ou par des appareils de forme appropriée en toile métallique légère et malléable. Le lait, en particulier, doit toujours et partout être conservé en récipients exactement fermés.

Les procédés qui ont pour but de tuer les mouches dans les locaux où elles pénètrent ont une efficacité très limitée, et d'ailleurs ils ne sauraient offrir aucun autre avantage sanitaire; leur infériorité est donc très notable. Il y a lieu de citer les papiers agglutinatifs, divers pièges à capturer, les solutions de formol plus ou moins étendues, de 10 à 15 p. 100.

Les insectes à l'état parfait sont, en somme, difficiles à atteindre. Il ne faut pas négliger les œufs, les larves, les nymphes et il y a lieu de rechercher les moyens de s'opposer à leur production ou d'en assurer le plus complètement possible la destruction.

Il est nécessaire, pour prévenir la pullulation des mouches, de placer le fumier dans des fosses bien closes, bien couvertes et bien drainées, ou de le recouvrir de terre; de tenir les écuries très propres, ainsi que la surface du sol. La même propreté doit être exigée dans les cuisines, dans les cabinets d'aisance, car rien n'est plus défavorable aux mouches. Pour détruire les œufs et larves dans les immondices, le mieux est de les arroser à l'huile de schiste, au lait de chaux.

Il est bon d'user largement, surtout au printemps, du lait de chaux, si peu coûteux, vis-à-vis des parois à anfractuosités ou à crevasses, où quelques mouches peuvent hiverner, soit à l'état parfait, soit à l'état de nymphes.

En résumé, la propreté la plus méticuleuse, au point de vue ménager et domestique, constitue le meilleur moyen de lutte contre les mouches.

F.-H. Renaut.

Le rôle des puces et des punaises dans la transmission des maladies infectieuses, par L. Lagane (*La Presse médicale*, 1912, annexes, p. 985).

Il est certain que les maladies pour lesquelles puces et punaises interviennent, sont heureusement exceptionnelles en France; toutefois, il ne faut pas négliger le rôle que peuvent jouer ces insectes dans la propagation des maladies indigènes.

La peste doit la plus grande part de sa diffusion aux rats et aux puces du rat, à tel point que ces dernières ont pu être considérées comme le seul agent de transmission de la peste du rat au rat et du rat à l'homme. Mais cette assertion paraît excessive.

De grandes destructions de rats dans une région y précèdent toujours l'apparition de la peste. Ce sont les puces, beaucoup plus abondantes sur les animaux malades que sur les animaux sans, qui, abandonnant en masse les cadavres des rats pesteux, vont inoculer d'autres rats, ou, si elles ne trouvent pas l'hôte de leur choix, l'homme ou un animal quelconque.

Divers animaux peuvent ainsi contracter la peste. L'on connaît, comme animaux sensibles, les souris, les chats, les marmottes, les écureuils, les chameaux. Ces derniers ont été l'objet de recherches, à cet égard, de la part des médecins russes en Perse; peut-être

aussi, pourraient-ils être incriminés dans les manifestations pesteuses écloses au Maroc, principalement dans le Doukkala, entre Mazagan et Safi, au sud de l'Oum-er-Rebbia. Par contre, les animaux domestiques semblent réfractaires : chevaux, bestiaux, porcs, chiens, volailles.

La durée de la survie du bacille pesteux dans l'organisme des puces à jeun est d'environ une à deux semaines, la puce vivant vingt-huit jours, bien que ce laps de temps ait été contesté. Quoi qu'il en soit, le transport à distance des germes infectieux par les puces de rat est possible et vraisemblable. Dans certains cas, la peste a été apportée d'une région à l'autre par des puces infectées, venues à bord des navires, ou par voie de fer sur les personnes, dans les bagages ou dans des marchandises.

D'autres insectes, mais surtout les punaises, d'après des observations répétées et d'après des expériences probantes, peuvent transmettre la peste. Le bacille de Yersin reste ordinairement virulent dans l'organisme de la punaise de deux à cinq jours. Mais ce fait qu'il a pu y garder sa virulence pendant quatre-vingt-dix-huit jours, après la piqûre d'un rat pesteux, peut jeter une lumière nouvelle sur l'épidémiologie de la peste.

Dans les maladies à protozoaires, et, en particulier, dans les Leishmanioses, ce sont les punaises qui sont en jeu, bien que les puces puissent aussi servir d'agents propagateurs, en prenant le parasite de ces affections dans le sang des chiens infectés. Sur ces questions, l'accord n'est pas encore complètement fait.

Les punaises peuvent transmettre d'autres protozoaires du sang tels que les trypanosomes, dont la virulence persisterait dans leur organisme, pendant trois ou quatre jours.

Lors de l'épidémie de suette miliaire des Charentes, les puces des campagnols ont été incriminées; ce qui permettrait d'élucider la pathogénie extrêmement obscure de cette affection.

Il suffit, enfin, de signaler la transmission très possible, dans certains cas, par ces ectoparasites, des virus de la fièvre typhoïde, du choléra, du charbon, de la fièvre ondulante, peut-être de la lèpre, et surtout de la tuberculose.

La destruction des puces, qui représente le meilleur moyen de prophylaxie contre les méfaits de ces insectes, s'obtient par les gaz insecticides, parmi lesquels le gaz sulfureux est le préférable. Contre les puces et les punaises, d'autres moyens de destruction ont été employés : pétrole et ses dérivés, solutions alcalines et acides, substances huileuses, enfin capture des insectes au moyen d'animaux attrapeurs.

F.-H. Renaut.

Les dangers du pou, par L. Lagane (*La Presse Médicale*, 1912, 1912, p. 949).

Les derniers travaux des bactériologistes ont établi que les poux

de tête étaient tout aussi dangereux que les poux de corps, comme agents de propagation des maladies infectieuses.

A côté des faits très connus de lésions cutanées et de leurs complications, les poux peuvent jouer un rôle très important dans la dissémination de la fièvre typhoïde, du typhus exanthématique, et de diverses autres maladies.

Depuis plusieurs années, le *Pediculus vestimenti* a été incriminé a à l'égard de la fièvre typhoïde, non comme simple vecteur de germes, à la façon de la mouche, mais en inoculant d'homme à homme, par ses piqûres, du sang septicémique. La piqûre du pou à jeun étant immédiate, un temps de contact court est suffisant. Cependant ces cas sont assez rares et il est vraisemblable que la contagion par leur fait sera toujours limitée à un petit nombre d'individus,

En ce qui concerne la fièvre récurrente, les poux ont été considérés par certains auteurs comme sujets à caution, sans preuves certaines. D'autre part, Ch. Nicolle et ses collaborateurs, après de nouvelles recherches, ont constaté que le pou ne transmettait pas l'infection par sa piqûre. Il faut qu'il soit écrasé et qu'une parcelle de broyage se trouve mise en contact avec une excoriation ou avec les muqueuses de l'homme.

Dans le typhus, au contraire, des expériences multiples prouvent le rôle capital joué par ces parasites que colportent les vagabonds, les gens malpropres dans les prisons et dans les dépôts de mendicité. Le pou serait non seulement le vecteur, mais l'hôte intermédiaire du virus encore inconnu du typhus. D'après Ch. Nicolle et ses assistants, il ne peut y avoir pour l'agent du typhus qu'un seul hôte, le pou du corps; ou tout au moins un seul genre d'hôtes, les pédiculés, parce que l'évolution des protozoaires est strictement liée à une espèce, au plus, à un genre d'êtres vivants.

Le développement du virus se ferait, dans l'organisme du pou, d'une façon analogue à celui de l'hématozoaire du paludisme ou de l'agent invisible de la fièvre jaune, et la piqûre serait dangereuse pour l'homme du cinquième au septième jour après le repos infectant, ni avant, ni plus tard.

La réserve de Nicolle sur le rôle exclusif du pou du corps était justifiée, car ce rôle important du *Pédiculus vestimenti* semble pouvoir être joue par le *Pediculus capitis*. Anderson et Goldberger ont conclu de leurs expériences que le pou de tête peut être infecté par le typhus.

La valeur de ces faits est considérable, car, si le pou de vêtement ne se trouve guère que chez les gens sales ou les personnes très négligées, le pou de tête est infiniment plus répandu. Le nombre des adultes, et surtout des enfants, même fort propres, qui en sont ou en ont été porteurs, est fort grand et la facilité de la contamination permet de le trouver dans toutes les classes de la société.

Les particularités biologiques des pédiculés font, par les infec-

tions par eux transmises, des conditions de propagation assez spéciales. Ce ne sont pas des maladies de la maison, comme en cas de transmission par les punaises ou même par les puces. Leur prophylaxie vise les individus.

Reconnaître ceux-ci est, en général, assez facile pour les porteurs de poux de tête : il suffit de chercher le parasite, ou les lentes, toujours abondantes. Les porteurs de poux de vêtements se reconnaissent aux lésions de grattage.

En dehors des mesures contre les conditions de proniscuité si déplorables de la classe pauvre, il faut assurer la propreté corporelle et capillaire des porteurs de poux, veiller à la stricte désinfection des vêtements et poursuivre la destruction des parasites de la tête par des moyens appropriés.

F.-H. Renaut.

Sur la destruction des moustiques à l'aide du filet, par le Dr J. Legendre (*La Presse Médicale*, 1912, annexes, p. 853).

Un moyen, employé depuis deux ans avec succès pour la capture des moustiques dans les habitations et les jardins, semble appelé à rendre de grands services, à titre de complément des mesures antilarvaires ou à leur défaut.

Ce procédé consiste dans l'usage d'un filet à papillons, modifié en vue de la destruction des moustiques et des mouches.

L'instrument se compose d'un manche plus ou moins long et très rigide, continué par une raquette, de 50 et de 30 centimètres respectivement pour le grand et le petit axe, sur laquelle on fixe une gaze en poche conique, profonde de 75 centimètres, allongée en pointe. Cet ensemble présente l'avantage que les insectes capturés vont se loger dans le fond du sac et n'en bougent plus, de sorte qu'on peut manœuvrer l'instrument sans désemparer pendant toute la durée de la chasse.

Rien n'est plus aisé que de capturer avec cet appareil les moustiques au repos ou de les saisir au vol. Le filet doit être manœuvré sans hâte. Dans une séance de quinze minutes, on peut détruire ainsi plusieurs centaines, ou même plusieurs milliers de moustiques, selon leur abondance. Dans une journée, certains fileteurs sont arrivés à capturer de 50 à 80.000 moustiques dans le même établissement. Ces chiffres, déterminés par la pesée à raison de 900 insectes par gramme de moustiques frais, sont très réels, malgré leur apparente exagération.

Dans les pays où sévit la fièvre jaune, le filet pourra être utilisé avec avantage pour débarrasser des stégomyas la chambre des malades, sans avoir à déplacer ces derniers, comme on le fait avec les fumigations.

La sédentarité du stégomya permet de prévoir que cette opération effectuée, avec toutes les issues fermées, dans la maison du malade et dans les immeubles voisins, réalisera efficacement une prophy-

laxie d'urgence qui aura le mérite d'être rationnelle. C'est d'abord aux stégomyas adultes infectés, ou susceptibles de s'infecter, qu'il faut courir, en attendant les résultats plus lointains des mesures antilarvaires.

Cette chasse ne dispense pas d'isoler le malade en chambre grillagée ; c'est un moyen de plus à mettre en œuvre dans la lutte immédiate à engager en présence de cas de typhus amaril.

La capture des moustiques est praticable aussi bien la nuit, dans les pièces éclairées, que le jour ; elle est toutefois plus fructueuse le jour, ces insectes étant plus facilement visibles à la lumière solaire qu'aux lumières artificielles.

L'auteur, qui a imaginé ce procédé, l'a décrit pour la première fois dans le *Bulletin de la Société médico-chirurgicale de l'Indo-Chine* (t. I, n° 5, 1910) et ne pensait alors qu'il pût donner des résultats aussi appréciables que ceux qui ont été constatés depuis cette époque.

F.-H. RENAUT.

Recherches helminthologiques à l'hôpital Sadiki, de Tunis, par le Dr CH. GARIN, chargé de mission à Tunis, préparateur à la Faculté de médecine de Lyon (*Le Progrès médical*, 1912, p. 95).

Le but de l'auteur était de se procurer, en assez grande quantité, des tricocéphales fixés dans l'intestin de l'homme. Cette fixation est généralement admise maintenant, bien qu'il soit difficile de l'observer en France, où les autopsies se font vingt-quatre heures après la mort, ce qui donne au parasite le temps de se détacher.

Les pièces humaines, où l'on a observé la fixation du trichocéphale, sont donc très rares, puisqu'elles ne peuvent être obtenues sur le cadavre qu'à la condition de faire l'autopsie immédiatement après la mort. C'est ce qui a pu être fait à l'hôpital Sadiki.

Ce qui importe, d'ailleurs, ce n'est pas tant la fixation du trichocéphale que son mode de nutrition. Si la fixation de ce parasite est admise par tous, on ne rencontre pas la même unanimité en ce qui concerne sa biologie.

Pour M. Garin, le trichocéphale s'enfonce sous la muqueuse cæcale à la recherche d'un vaisseau sanguin et se nourrit de sang. A l'appui de cette opinion, il a, avec le professeur Guiart, apporté deux ordres de faits précis, en montrant, en 1909, à la Société des sciences médicales de Lyon, un trichocéphale gorgé de sang et en établissant que la présence des œufs de trichocéphales dans les matières fécales, s'accompagnait d'hémorragies intestinales occultes, hémorragies attribuables aux petites blessures vasculaires produites par le parasite.

Si ces faits suffisent à établir la nutrition hématique du trichocéphale, il n'en reste pas moins que la solution élégante du problème, celle qui emportera tous les suffrages, sera de montrer le parasite buvant son aliment à même le vaisseau.

Pour arriver à ce résultat, il faut avoir à sa disposition un grand nombre de pièces anatomiques, comme cela a été possible à Sadiki; les photographies qui accompagnent cet article, reproduisent ce qui a été recueilli de plus intéressant au cours des quinze autopsies pratiquées moins de deux heures après le décès, et dont les comptes rendus sommaires sont relatés.

La lecture de ces protocoles d'autopsie démontre l'incontestable utilité de ces recherches immédiates en helminthologie humaine. Ce procédé a permis la rapide préparation de pièces inestimables qui permettent d'étudier, dans leurs moindres détails, la fixation et la biologie des nématodes parasites de l'homme.

En plus des autopsies, l'auteur a fait, à l'hôpital Sadiki, 174 examens de matières fécales chez 174 malades différents, ce qui lui a fourni une statistique générale sur le parasitisme intestinal dans la population indigène de Tunis, avec les résultats suivants : trichocéphale seul, 12,7 p. 100; ascaride seul, 21,8 p. 100; association du trichocéphale et de l'ascaride, 4 p. 100; ankylostome duodénal, 1,7 p. 100; tœnia inerme, 0,6 p. 100.

Ces indications montrent que le trichocéphale est plus rare à Tunis qu'à Lyon, 12,7 p. 100 au lieu de 28 p. 100, d'après la statistique personnelle de l'auteur. Par contre, l'ascaride y est plus fréquent, 21,8 p. 100 contre 6 p. 100.

Enfin, on voit que l'ankylostome est loin d'être rare à Tunis. Il est à noter que les trois sujets, présentant des œufs d'ankylostome dans leurs selles, n'offraient aucun signe ni symptôme attribuable à ce parasite.

F.-H. RENAUT.

El Tor, barrière sanitaire autour de La Mecque, par la D[sse] TH. BARTHAS (*La Presse Médicale*, 1912, annexes, p. 913).

El Tor est un des postes principaux de l'administration quarantenaire d'Égypte et est uniquement destiné au retour du pèlerinage de La Mecque. Son port et sa situation lui permettent d'arrêter au passage les bateaux de pèlerins, de les garder pendant un minimum de onze jours, durant lesquels seront effectuées toutes les opérations de la désinfection.

La rigueur des lois sanitaires prises contre le pèlerin s'explique par l'état de misère physiologique, de délabrement, de cachexie même, dans lequel il se présente, en abordant à El Tor. Le dépaysement prolongé, les privations endurées, l'exaltation mystique, tout contribue à préparer le terrain pour les tares et les contagions que ces foules de surmenés ont apportées avec eux : choléra, peste, variole, dysenterie.

Il était indispensable de dresser une formidable barrière sanitaire. Ce fut d'abord un coin de désert avec quelques tentes et avec un hangar abritant une étuve destinée à désinfecter les paquetages. Puis, en quelques années, sous la direction du président de la qua-

rantaine d'Egypte, M. Ruffier, on a vu surgir une grande ville médicale où, pendant les trois mois que dure le retour du pèlerinage, toutes les ressources de l'hygiène moderne sont misesà contribution pour que l'œuvre de préservation mondiale soit parfaitement réalisée.

Sur une bande de sable enclose entre la haute montagne et la mer, s'étend un immense carré de 3 kilomètres de côté, clos de grillées fermées hermétiquement, avec des sentinelles aux portes. Ce campement est divisé en cinq quartiers, deux pour la direction et pour la police, trois pour les pèlerins.

Le premier quartier est un bâtiment immense qui sert à la désinfection; il ressemble à une importante usine avec ses hautes cheminées, ses jets de vapeur, le bruit et la foule.

Les pèlerins s'avancent vingt par vingt, hommes d'une part, femmes et enfants de l'autre, dans un vaste hall, où ils sont successivement délestés de leurs armes mises en consigne, des provisions de bouche impitoyablement brûlées, de leurs vêtements destinés à l'étuve, sauf les objets de cuir passés au formol. Ils sont alors dirigés vers les salles de bains pour le frottage et le savonnage à l'eau chaude. Après un nettoyage complet, ils retrouvent leurs vêtements sortant de l'étuve à 100 degrés. Les membres d'une même famille se retrouvent pour s'acheminer vers la section, où ils passeront les onze jours d'observation.

Ces sections, qui hébergent chacune 500 hôtes étroitement emprisonnés, sont constituées par des enclos grillagés, où souvent des chambres-dortoirs pour 20 à 30 individus, avec des tapis et des coussins ponr lits, avec quelques ustensiles pour la cuisine primitive qui se fait à même la terre. Un magasin, établi dans la section, débite les aliments nécessaires et l'eau coule à profusion de deux larges fontaines.

C'est au milieu de ces pèlerins en observation qu'il faut dépister et trier les malades, à travers les difficultés du langage, de la dissimulation et de la mauvaise volonté des intéressés, inquiets d'aller à l'hôpital et terrifiés par l'idée de manquer le bateau de retour.

L'examen des selles est la suprême ressource, il exige une technique rapide, et principalement une surveillance rapide, comme tout ce qui se rapporte aux déjections dans des agglomérations aussi suspectes; mais les pèlerins se soumettent vite à cette discipline étroitement imposée. Les douteux, les porteurs de vibrions, les dysentériques sont extraits de la section et dirigés vers l'hôpital.

Simple section d'isolement au début pour la peste et le choléra, l'hôpital s'est complété, pendant ces dernières années, de toutes les installations nécessaires au bien-être sanitaire des pèlerins malades. La description des pavillons est particulièrement intéressante; pavillons de médecine générale, un pour les hommes, et le harem pour les femmes, où le service est strictement assuré par des doc-

toresses, des nurses et des infirmières indigènes; pavillon de la dysenterie avec 200 lits toujours occupés; pavillon de chirurgie pour les ulcères, les écrasements, les fractures; plus loin, à un kilomètre, isolés les uns des autres, les contagieux, pestiférés, cholériques, varioleux; si une épidémie déclarée rend les malades trop nombreux, de vastes tentes de toile sont prêtes à recevoir deux à quatre lits. Puis, le laboratoire parfaitement installé avec ses microscopes, ses étuves et la ménagerie adjacente. Enfin, la salle d'autopsie et la salle d'embaumement.

Le fonctionnement de l'hôpital se fait avec un personnel considérable : 25 à 30 médecins de pays différents, car l'œuvre de préservation est internationale; deux doctoresses pour pénétrer les secrets de la femme musulmane; comme infirmières, des nurses anglaises et, sous leurs ordres, des escouades d'indigènes.

Toutes les difficultés semblent avoir été surmontées pour établir à El Tor un organisme sanitaire de premier ordre. Il est certain qu'on a dépassé le but; pour dépister la peste et le choléra, on en est arrivé à soigner les pèlerins pour bien d'autres maladies. Mais c'est là œuvre d'humanité, qu'il n'y a pas lieu de regretter. Il convient de noter que ce lazaret est une école de discipline sanitaire tout à fait nouvelle et ce n'est pas sans étonnement qu'on enregistre les résultats de désinfection, de propreté et d'hospitalisation obtenus chez des musulmans. Cela prouve qu'il faut quelquefois vouloir le bien des hommes malgré eux et contre eux.

F.-H. Renaut.

Les populations nomades du Maroc, au point de vue de la propagation des maladies infectieuses, par le Dr P. Remlinger, médecin-major à Tanger (*Bulletin de la Société de médecine française*, 1912, p. 311).

Au Maroc, il existe, de l'avis de l'auteur, peu de facteurs épidémiologiques aussi importants que les mouvements des tribus nomades. Ces migrations s'y imposent à l'attention des hygiénistes, au même titre que les eaux d'alimentation.

On peut distinguer plusieurs sortes de nomadisme.

Le petit nomadisme s'effectue dans les limites territoriales d'une tribu. Des populations, encore nombreuses au Maroc, déplacent fréquemment leurs tentes, au cours de l'année, dans de courts rayons, à la recherche de terrains de pâturages.

Les migrations dues à cette cause acquièrent parfois une ampleur plus considérable, avec des déplacements de tribus entières à plusieurs centaines de kilomètres, quand des années de sécheresse chassent de leurs territoires des populations sédentaires en temps normal et les font émigrer temporairement vers des contrées moins éprouvées. Ces conditions constituent ce que l'on peut appeler le moyen nomadisme.

Quant au grand nomadisme, il est représenté, au Maroc, par les migrations des indigènes du sud qui, durant toute l'année,

remontent vers le nord, pour s'embaucher comme ouvriers agricoles, maçons ou terrassiers, et reviennent ensuite, au bout de quelques mois, rapporter à leurs familles un petit pécule laborieusement amassé. Les hommes se déplacent ordinairement seuls, ne s'encombrant le plus souvent ni de tentes, ni de tapis, ni de nattes, ce qui est une bonne condition au point de vue hygiénique.

Ces nomades, en agglomérations plus ou moins compactes, disséminent, au Maroc, un certain nombre de maladies infectieuses.

La peste a donné un certain nombre de manifestations en plusieurs régions du littoral occidental, depuis la fin de 1909. Le médecin-major Garcin a éclairé leur étiologie assez obscure, en montrant leur étroite dépendance avec les migrations des nomades, atteints de la peste, et la portant du sud au nord et du nord au sud, selon l'itinéraire suivi par eux.

Dans la propagation de la variole et du typhus exanthématique, le rôle de ces nomades n'est pas moins net. La vaccination est chez eux chose inconnue. Leurs vêtements, constamment portés, sont des refuges sûrs pour les parasites piqueurs. Aussi, dans toutes les villes de la côte, ces affections coïncident avec l'arrivée des indigènes, attirés par les travaux de maçonnerie, ou de terrassement, ou par l'exportation des grains.

Il suffit de signaler le danger de pareils exodes en temps de choléra. Tous les nomades suivent des routes, dont les étapes sont jalonnées par les points d'eau, après la part faite à la boisson pour eux et leurs troupeaux, ils font leurs ablutions, lavent leur linge, toutes pratiques susceptibles de créer des foyers d'infection.

Au Maroc, l'hygiéniste doit donc surveiller d'une façon spéciale ces populations qui, si elles ne peuvent être entravées dans leurs déplacements, doivent être mises en situation de nuire le moins possible.

Il serait nécessaire d'installer, à quelque distance de toute ville marocaine, un poste d'observation pour les nomades, avec enclos pour les tentes, avec moyens de lavage et appareils de désinfection; ce qui permettrait de prendre les mesures les plus élémentaires pour stériliser les personnes et les hardes.

Certes, le danger que constituent les nomades subsisterait encore pour les populations des douars et des tribus. Mais, pour de longues années encore, il ne sera pas possible d'exercer une prophylaxie rationnelle aux points de départ des populations nomades.

F.-H. Renaut.

Développement du parasite du Kala-Azar indien, par M. Patton, W. S. (*Scientifics memoires of the Government of India* 1912).

On désigne sous le nom de Kala-Azar une maladie parasitaire qui cause dans l'Inde une mortalité assez considérable et dont l'agent pathogène est un Protozoaire parasite du sang, assez voisin

des Trypanosomes et connu sous le nom de *Leishmania Donovani*. Cet organisme, qui vit surtout inclus dans les leucocytes mononucléaires, détermine, chez les sujets qui l'hébergent, une fièvre particulière, avec hypertrophie de la rate et du foie, ulcération du tube digestif et de la surface cutanée, et cachexie souvent mortelle (Kala-Azar, Splénomégalie tropicale, fièvre dum-dum).

Les analogies qui existent entre ce curieux parasite, les hématozoaires de Laveran et les Trypanosomes, ont fait émettre l'hypothèse qu'il passait à une certaine phase de son évolution par un hôte intermédiaire invertébré.

Patton, qui s'est attaché à la solution de ce problème, aussi intéressant au point de vue de la biologie qu'à celui de l'hygiène, apporte aujourd'hui des faits qui permettent d'affirmer que les hôtes intermédiaires de la *Leishmania* du *Kala-Azar* ne sont autres que des punaises : *Cimex rotundatus* et *Cimex lectularius*. Le parasite subit, en effet, dans l'intérieur du tube digestif de ces Hémiptères des modifications évolutives fort curieuses.

Dans les mononucléaires de l'homme, le *L. Donovani* se présente comme un corpuscule arrondi ou ovalaire pourvu de deux points chromatiques (noyau et blépharoplaste). Lorsqu'il passe avec le sang ingéré dans le tube digestif d'une punaise qui a sucé un sujet atteint de Kala-Azar, il grossit rapidement, quitte le leucocyte qui le renfermait, se divise plusieurs fois, et au bout de trois jours, prend un flagelle antérieur.

Les formes flagellées se divisent activement et donnent des organismes allongés, elliptiques, à flagelle antérieur, avec blépharoplaste et noyau. La division peut être multiple et donne naissance à des formes en rosace.

Vers le huitième jour, les Flagellés s'attachent à la paroi intestinale, s'arrondissent, perdent leur flagelle, et prennent l'aspect de corpuscules analogues à ceux qui existent dans le sang de l'homme. Selon Patton, l'infection des individus sains se fait lorsque la punaise pique, par régurgitation des formes arrondies ayant évolué dans le tube digestif.

Le développement paraît analogue chez *Cimex rotundatus* et chez *C. Lectularius*. Il est nul chez *Conorhinus rubrofasciatus* (Hémiptère), chez les poux, chez divers moustiques et chez l'*Ornithodorus Savigny* (Acariens).

Patton considère, à la suite de ses recherches, les *Cimex rotundatus* et *Cimex lectularius* comme les vrais hôtes intermédiaires de *Leishmania Donovani*. L'évolution de ce dernier comprend donc trois stades, un stade préflagellé, un stade flagellé et un stade postflagellé ; le premier stade se passe dans l'organisme humain, les deux derniers chez les punaises.

Il existe dans le nord de l'Afrique (Algérie, Tunisie) une affection dite Kala-Azar infantile, caractérisée par une splénomégalie spéciale avec anémie, et qui est causée par une autre *Leishmania*, la

L. infantum. Comme ce parasite a été retrouvé par divers auteurs chez le chien, on pense que l'affection serait transmise également à l'enfant par un invertébré piqueur. Les recherches de Basile, de Visentini, de Sangiorgi, de Francheni tendent à prouver que l'hôte intermédiaire cherché serait représenté par les puces (*Ctenocephalus canis* et *Pulex irritans*). Pour Patton, cette évolution resterait douteuse et l'évolution précise de la *L. infantum* resterait à découvrir.

Un écueil à éviter dans les recherches de ce genre est la présence fréquente, dans le tube digestif, de nombre d'Invertébrés de Flagellés leur appartenant en propre et qui peuvent induire en erreur dans l'étude du cycle évolutif de certains hématozoaires. Quoi qu'il en soit, les recherches de Patton semblent basées sur des faits assez probants pour que l'on puisse admettre que cet auteur a bien suivi le cycle évolutif de la Leishmania du Kala-Azar et ses assertions seront vraisemblablement confirmées à bref délai par l'inoculation de la maladie en partant de punaises infectées. Malheureusement, l'impossibilité où l'on a été jusqu'à présent de transmettre le Kala-Azar à l'animal rendent ces expériences fort délicates : L'auteur annonce cependant un succès sur un rat inoculé avec la pulpe splénique d'un malade mort de fièvre dum-dum. Il est à souhaiter que ce fait soit confirmé.

La découverte de Patton est, en tout cas, des plus intéressantes, vu le rôle de plus en plus considérable que l'on tend à attribuer aujourd'hui aux insectes dans la transmission des infections humaines et animales. Il suffit de rappeler l'évolution des Hématozoaires de Laveran chez les Moustiques, celle des Trypanosomes chez les Glossines, celles des spirilles des fièvres récurrentes, chez les Acariens argasinés pour en donner des exemples. Les faits annoncés par Patton sont une nouvelle confirmation du rôle des Invertébrés dans la transmission des maladies infectieuses. La connaissance de ce rôle est de la plus grande importance pour la prophylaxie.

L. Bruyant.

I. — *La sélection à rebours*, par M. J. Laumonier (*Gazette des Hôpitaux*, 1912, p. 947).
II. *L'eugénique*, par le même (*Ibid.*, 1912, p. 1064).

I. — Ce que l'on appelle sélection naturelle ou survivance du plus apte n'est qu'une conclusion tirée après le fait accompli. Quand une épidémie grave frappe une population, les individus qui s'en guérissent ou y échappent sont regardés comme les plus aptes puisqu'ils ont survécu. On est porté à reconnaître, chez eux, certaines qualités naturelles d'immunité ou de résistance, dont les descendants peuvent hériter, au grand bénéfice de la race.

Mais, si, dans une catastrophe, les hommes se sont sacrifiés pour sauver les faibles, femmes et enfants, ce ne sont pas les plus aptes

qui survivent, mais les autres. C'est là le phénomène, appelé sélection sociale.

Il est facile de prévoir que les résultats de la sélection sociale sont tout à fait différents de ceux de la sélection naturelle. En exagérant les idées de philantropie et d'assistance, on arrive à réaliser, en faveur des éléments les moins résistants et les plus mauvais, une protection vraiment coupable.

Médecins et économistes se plaignent de la multiplication rapide des déchets humains et de l'abandon dans lequel sont laissés, au contraire, les individus robustes et sains, d'où résulte une diminution croissante de la valeur physique et morale de la race. Nulle part, ce phénomène régressif n'est plus frappant qu'en France. On ne s'occupe de l'enfant que s'il est bossu, crétin, dégénéré, tuberculeux ou syphilitique. On protège ainsi des éléments inutiles et nocifs et même, parfois, on favorise leur multiplication. C'est la sélection à rebours.

Ses effets sont navrants. La natalité s'affaiblit progressivement; pour parer à cette diminution, on s'efforce de restreindre la mortalité et surtout celle des enfants; mais la valeur des vies ainsi économisées reste bien relative au point de vue de la résistance vitale et de l'activité productrice.

La faiblesse originelle de l'enfance persiste ultérieurement malgré l'hygiène, les sports et les progrès réalisés. La sélection bien imparfaite du recrutement laisse la morbidité et la mortalité de l'armée française atteindre des chiffres plus élevés que dans la plupart des armées étrangères.

Si l'on aborde une autre catégorie de faits, on constate l'augmentation de la criminalité. Ce qui est particulièrement inquiétant, c'est, d'une part, le nombre des crimes commis par les enfants, augmentant d'un cinquième en ces dernières années, et, d'autre part, la proportion des criminels trois fois plus élevée parmi les individus ayant fréquenté les écoles que parmi ceux qui sont complètement illettrés.

C'est donc, pour la France plus encore que pour les autres nations, un impérieux devoir de limiter les conséquences économiques et sociales de la sélection à rebours et d'endiguer, par tous les moyens que donne la science actuelle, la montée croissante des déchets humains.

II. — A cet effet, a été fondée, il y a une vingtaine d'années, par Francis Galton, une science nouvelle, l'eugénique, dont les progrès se sont traduits par l'organisation d'un premier Congrès international, à Londres, en juillet dernier.

L'eugénique a pour but essentiel l'étude théorique et pratique de tous les moyens capables de protéger, d'accroître et de perfectionner les éléments les plus robustes et les mieux doués des races humaines, d'où son nom. C'est donc une sorte d'anthropotechnie, de viriculture, basée sur la nécessité de protéger, d'une manière efficace, les éléments sains et vigoureux, actifs et féconds.

Pour le faire, il faut, étant donné l'encombrement des inaptes, des efforts longs et coûteux. La surveillance et l'hospitalisation des infirmes et des déments et la répression des crimes ne laissent plus que des ressources insuffisantes pour améliorer efficacement les conditions d'existence des personnes normales. Il convient donc d'abord de limiter et de diminuer le nombre des éléments tarés et dangereux. Vouloir comme en France, sauvegarder à la fois, sous prétexte d'humanité, les bons et les mauvais, est une injustice, un gaspillage et une sottise, qui ne peuvent manquer d'aboutir à une faillite sanitaire, économique et sociale.

En raison même du but qu'elle se propose, l'eugénique préconise des mesures qui comportent certaines restrictions de la liberté individuelle et mettent les éléments tarés et dangereux dans un état d'infériorité physiologique et sociale.

La première, relative à l'immigration, est un moyen de protection extérieure. La France, qui héberge plus d'un million d'étrangers, néglige d'exercer un contrôle sévère sur la valeur physique et morale des immigrants; ceux-ci interviennent cependant, pour une part très importante, dans le nombre élevé des délits et des crimes. Aux Etats-Unis, la libre entrée n'est autorisée qu'aux immigrants sains de corps et d'esprit, justifiant de la possession d'un pécule ou d'un engagement ferme qui les empêchent d'être à la charge de la collectivité.

A cette mesure de protection extérieure s'en ajoute une autre de protection intérieure, qui vise à limiter la multiplication des éléments nuisibles. Le procédé légal le plus simple est l'interdiction du mariage aux individus dont les tares peuvent se transmettre à la descendance, et-là encore, les Yankees, gens pratiques et prévoyants, que les objections sentimentales n'arrêtent jamais, se montrent fort en avance sur les Européens.

Toutefois, des relations passagères peuvent être fécondes. Pour y parer, diverses propositions ont été faites : résection limitée du canal déférent chez l'homme, ligature des trompes chez la femme, injection sclérosante de l'épididyme, castration des apaches, suppression des incurables notoires et dangereux. Aucune, bien entendu, n'a encore reçu d'application, l'opinion publique n'étant nullement préparée à en comprendre la légitimité et la nécessité.

Les objections qui peuvent être faites à la restriction de cette sorte de natalité, cèdent à la suprématie de la qualité sur la quantité. Dans une société, ce qui importe, c'est moins le nombre que la supériorité des citoyens. Une petite population de gens robustes, intelligents et énergiques l'emportera toujours, aussi bien dans les conflits économiques que dans les luttes armées, sur des millions de débiles, de lâches et d'idiots.

Reste à savoir comment multiplier et perfectionner les éléments sains, but essentiel de l'eugénique. Les ressources rendues disponibles pour la diminution des déchets humains doivent être immé-

diatement appliquées à des mesures de puériculture et de viriculture : assainissement et désencombrement des habitations, lutte contre l'alcoolisme et les maladies infectieuses, retour à la terre, etc.

Malheureusement, la mise en pratique de ces réformes de simple hygiène sociale se heurte à maintes difficultés, à des habitudes, à des vices, à des préjugés, à l'intelligence des médiocres qui, étant le nombre, font la loi.

De plus, si la protection, ainsi réalisée malgré tout, est efficace incontestablement à l'égard de l'individu, on ne sait pas encore exactement quelle sera son action sur la descendance, parce que celle que l'on constate déjà est troublée par le jeu de la sélection à rebours. Les facteurs sociaux apportent aux lois de l'hérédité animale des modifications difficiles à apprécier et, pour le moment, impossibles à éliminer. Il appartient en propre à l'eugénique de faire le départ entre ces diverses influences.

F.-H. Renaut.

Les œuvres de grand air doivent interdire aux anormaux leurs colonies de vacances, par le Dr Lucien Mayet, chargé de cours à l'Université de Lyon, directeur du service médicale de l'Œuvre municipale lyonnaise des enfants à la montagne et à la mer (*La Province Médicale*, 1912, p. 275).

Les enfants mentalement anormaux justifient malheureusement, par leur nombre grandissant, l'intérêt scientifique et les études spéciales dont ils sont l'objet. Malgré toutes les idées philantropiques, il faut reconnaître que le problème qu'ils constituent, est un des plus complexes, en même temps qu'un des plus sérieux, parmi ceux qui se posent au point de vue social.

Se protéger des anormaux est chose extrêmement malaisée. Cette prophylaxie, nécessitant tous les efforts, doit être conditionnée, avant tout, par la lutte contre l'alcoolisme, contre la tuberculose, contre l'hérédo-syphilis.

On ne se préoccupe pas assez de préserver les enfants sains de ces enfants tarés, dont l'influence ne peut être que désastreuse; mais la prophylaxie morale, dans les milieux pédagogiques, et même médicaux, se heurte à des résistances considérables ; pourtant, elle est indispensable au même titre, et plus encore peut-être, que celle des maladies infectieuses.

Dans la question des colonies de vacances, la sélection et l'exclusion s'imposent pour les anormaux. Il faut choisir les enfants; c'est là une tâche ardue, mais à laquelle on ne saurait se soustraire. Toute colonie de vacances, dont les éléments ne sont pas sélectionnés, ne donnera que des résultats imparfaits, n'atteindra pas son but.

L'auteur envisage les principaux éléments du choix médical des enfants, de façon à éliminer les contagieux, les infirmes, les

malades, et de manière à assurer le maximum de rendement par l'application du principe suivant, souvent répété : le grand air aux non-malades, mais aux plus chétifs et aux plus faibles parmi les plus misérables, les plus entassés à la ville dans un logement surpeuplé.

Si les œuvres de colonies de vacances n'ont pas à s'occuper des enfants malades physiquement, elles n'ont pas non plus à s'occuper des anormaux ; elles ont le même devoir d'éviter la contagion physique et la contagion morale.

Une telle contagion acquiert vite une extrême intensité, si quelques enfants anormaux se glissent dans une colonie de vacances, que celle-ci soit en placement familial ou en internat. La vitalité de l'œuvre peut se trouver compromise. Ils doivent être rapidement éliminés de la colonie.

De tels sujets sont, avant tout, des dégénérés, des inadaptés à la vie en commun. Dans les écoles, cette inadaptation a provoqué la création des classes spéciales d'anormaux. Si la discipline scolaire maintient certains d'entre eux pendant quelque temps, le manque de punitions dans les colonies de vacances les livre à leurs instincts pernicieux. Les quelques incidents fâcheux, survenus hors des familles, ont toujours été le fait d'enfants anormaux.

Les multiples raisons qui imposent l'exclusion des anormaux, lors de la formation des colonies de vacances, rendent difficiles les catégorisations précises : déséquilibrés avec instabilité mentale plus ou moins accentuée ; épileptiques, surtout ceux sujets aux petites manifestations qui sont dangereux à cause de l'extrême irritabilité de leur caractère, à cause des idées obsédantes avec impulsions irrésistibles, à cause de l'éveil précoce de leur sexualité.

L'élimination pourra se faire, moins d'après un examen médical toujours insuffisant parce que forcément trop rapide, que d'après les renseignements réunis au cours d'enquêtes sérieuses et les avis confidentiels.

Cette sélection, qui doit être d'une extrême sévérité, permettra aux œuvres de grand air de remplir un strict devoir de confiance vis-à-vis des enfants normaux qu'elles adoptent temporairement en quelque sorte.

F.-H. Renaut.

Protection des enfants contre la tuberculose, par M. F. Schmid (*Bulletin hebdomadaire démographique et sanitaire suisse*, n° 8, 1911).

On sait aujourd'hui que les enfants provenant de parents tuberculeux ne naissent pas tuberculeux, mais qu'ils ne demeurent que peu de mois ou d'années indemnes, et que, tôt ou tard, ils présentent une infection tuberculeuse, non mortelle le plus souvent, mais demeurant latente et guérissant plus ou moins complètement.

D'après les travaux de Nägeli, qui porte sur 500 autopsies, on trouve des lésions tuberculeuses dans :

Chez des enfants de 7 à 5 ans.	17 fois p. 100
Chez des enfants de 5 à 14 ans	1/3 des cas
Chez des enfants de 15 à 18 ans.	50 fois p. 100
Depuis l'âge de 30 ans.	Presque sur chaque cadavre.

Plus les sujets sont âgés, plus le nombre des foyers tuberculeux limités ou cicatrisés est grand. Tandis que, chez les enfants, la tuberculose est toujours la cause de la mort quand celle-ci survient, elle ne l'est plus que dans 50 p. 100 des cas à partir de 30 ans et cette proportion diminue au fur et à mesure que l'on augmente en âge.

L'infection survient évidemment parce que l'enfant vit et continue à vivre dans un milieu infecté — et sale aussi. Comby, sur 933 autopsies, a trouvé des lésions tuberculeuses dans :

13,8 p. 100 des enfants de.	3 à 6 mois.
30 » p. 100 des enfants de.	6 à 12 mois.
68 » p. 100 des enfants de.	1 à 2 ans.

Les statistiques d'autres auteurs confirment celle-là.

D'autre part, dans les familles de la classe aisée, l'infection est beaucoup plus rare. Cela a été démontré par l'épreuve à la tuberculine (injection) faite par Hothmann, Schlossman, Mémiche.

Dans les familles où personne n'est tuberculeux, ou bien, où tout au moins personne ne présente de tuberculose ouverte, celle-ci n'apparaît que par suite de l'extrême diffusion du bacille de Koch qui est, au besoin, apporté du dehors par des personnes, des objets ou la nourriture. Durant la première année, les enfants y résistent pour ainsi dire tous, et ce n'est qu'ensuite, au fur et à mesure qu'ils avancent en âge que la tuberculose apparaît chez eux; à 3 ans, 1/5 des enfants réagissent à la tuberculine, alors que, dans les familles tuberculeuses, 90 p. 100 des enfants réagissent. Cette différence disparaît plus tard et, à 15 ans, 90 p. 100 des enfants, suivant les uns, 50 p. 100, suivant les autres, sont infectés.

L'infection de l'enfant est subordonnée à la virulence du bacille et à la réceptivité du sujet. Cette réceptivité est héréditaire ou acquise. Héréditaire, elle relève surtout du lymphatisme; acquise, des fautes de toute nature contre l'hygiène, de l'alcoolisme, de la misère, de maladies intercurrentes. Cette infection a lieu, comme on sait, par les voies respiratoire, digestive, cutanée. La source d'infection de beaucoup la plus importante est le crachat de l'homme malade.

Dans les familles pauvres, presque toutes les conditions essentielles endogènes, exogènes et individuelles sont réunies, et se renouvellent fréquemment.

Comment donc protéger l'enfant?

Si l'enfant de 1 an et celui de 2 ans sont les moins fréquemment atteints, ils sont ceux qui meurent le plus régulièrement de tuberculose lorsqu'ils sont frappés. En Suisse, la mortalité par tuberculose sur 10.000 sujets de 1 à 16 ans, est la suivante (années 1901-1905) :

Enfants de 1 an	36,9	p. 10.000
Enfants de 2 ans	28,8	—
Enfants de 3 à 5 ans	16,2	—
Enfants de 6 à 16 ans	10,5	—

Le premier moyen et le plus simple (pas en France, du moins) est l'instruction du peuple, et, en particulier, de la mère — et des futures mères — sur les dangers qui environnent le nourrisson et la manière de les éviter. Le second est de dénoncer toute famille menacée par la tuberculose d'un de ses membres à une autorité médicale ou sanitaire privée ou officielle, et cela le plus tôt possible, de manière à imposer les mesures de prophylaxie locales (désinfection, etc.) et extra-locales (transfert du malade dans un établissement approprié, extradition des enfants du milieu contaminé). L'extradition des nourrissons est le moyen le plus efficace. Le troisième est la surveillance du lait et de la viande (lutte antituberculeuse vétérinaire) et l'instruction des fermiers, laitiers, tueurs, bouchers, etc.

Ce n'est pas tout. Il reste à améliorer le terrain ou à détruire la prédisposition, à combattre le lymphatisme. Pour y parvenir, c'est aux futurs parents qu'il faut s'adresser, ainsi que l'a dit H. Rahn; pour cela, interdire les mariages entre alcooliques ou avec un alcoolique, ceux des arriérés, faibles d'esprit, épileptiques, malades vénériens et autres individus de catégorie diminuée. Ceci demanderait une législation spéciale.

Contre la simple prépisposition, il faut user, après l'éloignement des causes nocives, de tous les moyens capables de relever et de fortifier l'organisme : air, lumière solaire, eau pour les enfants nés. Pour les enfants à naître, hygiène de la femme enceinte et sa protection. Pour les nourrissons, hygiène de l'allaitement, instruction de la mère, notamment pendant le séjour à la clinique d'accouchement. Instruction des jeunes filles dans les écoles. Fondation de gouttes de lait, crèches, jardins d'enfants, colonies de vacances, écoles de plein air, sanatoria scolaires, thalassothérapie, héliothérapie, et, en fin de compte, toutes les thérapies appropriées aux divers cas.

Le tout sous le contrôle éventuel ou systématique, suivant la circonstance, de l'épreuve à la tuberculine.

Ce programme a été réalisé, ou est en voie de réalisation en Suisse depuis 1902 et déjà, en 1910, on a pu constater les résultats suivants :

La mortalité générale par tuberculose de ces huit années a décru de 9 p. 100. Pour les enfants, la décroissance se chiffre par :

Enfants de 1 an	Environ 36 p. 100
Enfants de 2 à 5 ans.	Environ 29 —
Enfants de 6 à 15 ans	Environ 20 —

Pour les âges supérieurs, la différence est beaucoup moins notable, et de 8 p. 100 seulement de 15 à 19 ans, de 3 p. 100 de 20 à 40 ans.

Incontestablement, ces résultats sont remarquables. Mais on sait que les autorités suisses ont aussi la POIGNE nécessaire pour imposer l'hygiène et que, d'autre part, la mentalité protestante de la majeure partie du pays permet aussi une régulière application des préceptes de l'hygiène.

R. M.

DÉCRET relatif aux mesures à prendre contre la tuberculose. Annexe du *Bulletin hebdomadaire démographique et sanitaire suisse*, n° 7, 1911.

Voici les mesures édictées par ce décret et appliquées dans le canton de Berne depuis le 3 février 1910.

Déclaration *obligatoire* de tous les cas de tuberculose ouverte par le médecin et dès que le cas est connu, avec mention du lieu d'habitation (privé ou public : hôtel, pension, etc.), du métier (atelier, profession alimentaire), de l'état hygiénique du logis (hygiène, surpeuplement) ; la déclaration est de plus obligatoire dans tous les cas de déménagement et de décès.

Les hôteliers, patrons, directeurs d'établissements, etc., sont tenus d'appeler le médecin lorsqu'un sujet est suspect de tuberculose ouverte et que sa conduite est propre à propager la maladie.

Désinfection des objets, vêtements, etc., et des locaux qui ne peuvent être réhabités que lorsque cette opération a eu lieu. Il peut en être de même pour les ateliers, etc.

L'autorité communale peut surveiller sanitairement, en cas de suspicion fondée, les personnes qui dirigent un établissement d'enseignement.

Dans les églises, écoles, théâtres, hôtels, salles d'attente, casernes, prisons, voitures, wagons, bateaux, tramways, etc., des affiches seront posées portant, défense de cracher à terre et des crachoirs contenant une solution désinfectante.

Les communes sont tenues d'avoir un bon service de désinfection gratuit pour les indigents.

Les médecins sont autorisés à dénoncer les logements insalubres et dans ce cas l'autorité municipale en interdit absolument l'habitation, jusqu'à ce que les mesures d'assainissement aient été prises. Les délais de recours n'excèdent pas vingt-neuf jours au total. En France, avec un peu d'habileté les délais normaux de recours déjà

longs (environ trois mois) peuvent être aisément allongés jusqu'à un an et plus.

Dédié aux médecins et conseillers municipaux de France.

R. M.

La municipalisation de la boucherie, par M. Henri Martel, docteur ès sciences, chef du service vétérinaire sanitaire de la Préfecture de police (*Revue scientifique*, 1912, 2e sem. p. 81).

La prétention de solutionner la crise de la cherté de la viande au moyen des boucheries municipales constitue une profonde erreur, si l'on s'en réfère aux opinions nettement défavorables, relatées au début de cet article. Les résultats désastreux, obtenus à Denain (Nord) par la municipalité, sont concluants. Abandon des campagnes, émigration en masse vers les villes, raréfaction croissante des produits alimentaires, prix de famine à brève échéance, tel serait l'aboutissement fatal d'un tel système.

Nombreuses ont été les critiques à l'égard du projet de loi sur les boucheries municipales, projet retiré par les successeurs de ceux qui l'avaient déposé. Les précautions, annoncées pour entourer de garanties apparentes le fonctionnement des entreprises dirigées contre le travail libre et contre les cours réguliers, ne pouvaient pas donner satisfaction à l'opinion publique. Le principe même était condamnable, car même une loi ne peut pas exproprier sans indemnité une industrie, et c'est une véritable expropriation, si l'État vient fausser, par son action abusive, les conditions de la concurrence.

Les diverses citations mettent en lumière l'erreur initiale du projet. On prend sur le vif l'organisation anti-commerciale d'entreprises qu'alimenteraient des ressources communales dues à l'impôt ou à l'emprunt, et qui, en cas d'affaires mauvaises, retomberaient fatalement de tout leur poids sur la masse des travailleurs libres.

En résumé, la plupart des auteurs compétents s'élèvent contre le projet de création de boucheries municipales et doutent de l'efficacité des moyens préconisés. Cependant, des essais de municipalisation allemande de la boucherie auraient donnés de bons résultats à Eberswald, à Thionville et à Fribourg-en-Brisgau.

Les documents réunis sur ces fonctionnements, d'ailleurs temporaires, ne permettent pas de fournir une appréciation motivée sur la valeur du procédé. On n'est pas en droit de conclure que les villes constituent des organisations suffisamment bien équilibrées pour entreprendre raisonnablement l'exploitation de la boucherie et faire une concurrence utile au commerce, dont les exigences leur apparaissent excessives.

D'une manière générale, on est d'accord pour reconnaître qu'en France, tout au moins, l'État et les villes sont mal armés pour l'exploitation directe de commerces aussi difficiles que ceux de la boucherie et de la charcuterie. Les boucheries coopératives ouvrières

ont elles-mêmes souvent périclité ou n'ont jamais fourni que des rendements très faibles.

En France aussi, l'esprit spécial qui anime les administrations est tel qu'il devient impossible à un fonctionnaire, agissant pour le compte d'une ville, de traiter longtemps des affaires importantes, sans être bientôt soupçonné d'y trouver un bénéfice illicite. Ainsi, la boucherie militaire de Toul a été l'objet de maintes critiques relatives à son fonctionnement.

Cependant un mode de faire qui semble être avantageux est celui qu'emploie l'Assistance publique de Paris. Elle paie un acheteur de profession, auquel elle alloue un traitement important et fait contrôler ses achats par une Commission composée d'un haut fonctionnaire de l'Assistance, du chef de service vétérinaire sanitaire de Paris et de la Seine, du directeur de la boucherie des hôpitaux et de commerçants honorables de la boucherie. Le temps a prouvé que les résultats obtenus sont meilleurs qu'avec le système des adjudications.

Lorsqu'il s'agit de satisfaire les goûts du public, les villes sont en général mal organisées pour assurer en permanence l'achat, l'abatage et le débit des viandes. Tout au plus, on peut escompter, en certaines circonstances, les avantages d'une municipalisation temporaire dans le genre de celle essayée à Fribourg et à Thionville.

F.-H. Renaut.

Contribution à l'étude de la réaction de Scharding sur le lait de vache, par MM. P. H. Romer Th. et Sames (*Zeitschrift f. Untersuchung der Narhungs-und Genussmittel*, vol. XX, fascicule 1, 1910).

On sait que le lait fraîchement trait a la propriété de décolorer le réactif de Scharding, mélange de formaline et de bleu de méthylène, et que le lait cuit ne possède plus cette propriété. Cette propriété réductrice doit être nettement distinguée de la propriété réductrice occasionnelle du lait à l'égard de la solution simple de bleu de méthylène. Les deux réactions sont attribuées par plusieurs auteurs à des ferments réducteurs, dont l'un serait la M. réductase et l'autre la F. M. réductase; le premier produit par des bactéries, le second par un ferment préexistant dans le lait fraîchement trait et stérile. D'autres auteurs croient que, dans les deux cas, il s'agit essentiellement d'actions bactériennes. Les auteurs ne veulent pas entrer dans le débat. Ils se bornent à faire la remarque suivante : Actuellement, la tendance est d'attribuer à des ferments, sans plus ample information, les réactions qui ne peuvent pas être chimiquement expliquées et qui sont empêchées par des températures plus élevées. Mais, avec une substance aussi compliquée que le lait, cette conclusion élevée à la hauteur d'un principe, paraît assez osée. Des phénomènes semblables à la réaction de Scharding peuvent être reproduits par des procédés artificiels.

La réaction de Scharding se pratique comme il suit : à 10 centi-

mètres cubes de lait, on ajoute 1 centimètre cube de réactif de Scharding[1]; on recouvre de paraffine liquide, et, d'après quelques auteurs, à 70 degrés, d'après d'autres, à 45-50 degrés, au bain-marie, on observe la décoloration. Avec le lait frais, brut, la décoloration est complète en quelques minutes, avec le lait cuit, elle ne se produit pas, mais on peut la provoquer de nouveau en opérant ainsi : à 10 centimètres cubes de lait bouilli, on ajoute 0,2 à 0,3 centimètres cubes de solution ferro-sulfatée à 1 p. 100. La réaction de Scharding reparaît, et très promptement. Si on maintient le lait additionné de ferro-sulfate une demi-heure dans l'eau du bain-marie, en l'agitant fréquemment, et qu'on essaie ensuite la réaction sur le lait refroidi, celui-ci reste coloré en bleu. Or, le ferro-sulfate seul, au même degré de concentration, ne décolore pas le réactif de Scharding; il n'a d'action qu'en présence du lait complet (ou du sérum de bœuf). Il convient donc d'être très circonspect dans l'apparition de ce qu'on a appelé les réactions des enzymes puisqu'il est possible de reproduire le processus réactionnel au moyen de simples agents chimiques.

En présence des rayons ultra-violets, la réaction de l'oxydase est détruite, et la F. M. réductase subsiste. On pourrait attribuer ce phénomène à la moindre quantité d'oxydase. Mais il n'en est pas ainsi d'après les expériences de dialyse que les auteurs firent aussi bien avec le lait complet qu'avec le petit lait. Le dialysat n'avait pas perdu la réaction de l'oxydase au bout de quatre jours, alors qu'il avait perdu la F. M. réductase au bout de deux. Si donc la F. M. réductase est un ferment au même titre que l'oxydase, il y a entre les deux des différences remarquables. Schmidt a montré que la F. M. réductase reste dans la crème après centrifugation et non pas l'oxydase.

On a donc recommandé la F. M. réductase comme moyen de distinction entre le lait cru et le lait cuit. Mais d'autres expériences induisent à la prudence, Brand a trouvé, en examinant un très grand nombre de laits de vache, certains laits qui ne donnaient pas la réaction. Schern attribue ces exceptions à ce qu'il se serait agi de vaches allaitant tout nouvellement. Chez des vaches vieilles laitières, la réaction ne manquerait que dans 1 cas ou 2 sur 50. Les auteurs ont fait, sur une série de vaches, des constatations analogues; mais, chez une même vache, en deux jours consécutifs, ils trouvèrent une fois la décoloration et pas le lendemain ! Ils attribuent ce phénomène au simple fait de la stagnation du lait dans le pis, alors que, pour faire la réaction, il faut du lait qui n'ait pas séjourné dans le

1. Formule du réactif de Scharding :

Solution saturée alcoolique de bleu de méthylène . .	5 cent. cubes.
Formaline	5 cent. cubes.
Eau distillée : *quantum satis* pour faire.	200 cent. cubes.

pis, mais soit sorti directement, pour ainsi dire, des glandes mammaires.

Romer et Sames ont expérimenté sur le lait d'une même vache prélevé au début de la traite, à la fin de la traite et sur un prélèvement opéré sur l'ensemble de la traite. Le lait du début de la traite ne provoque pas la réaction de Scharding, ou exceptionnellement et d'une manière tout à fait incomplète, tandis que le lait prélevé sur l'ensemble de la quantité, tel qu'on le trouve par conséquent dans le commerce, provoque la réaction.

Cependant, à Marburg, Romer et Sames eurent fréquemment à expérimenter sur des laits commerciaux qui ne donnèrent pas régulièrement la réaction de Scharding, alors qu'ils se révélaient bien être du lait brut, puisqu'ils donnaient la réaction de l'oxydase.

Quel est donc la nature du corps réducteur? Parmi leurs nombreuses analyses, Romer et Sames donnent le résultat de celle faite sur la vache n° 129 :

	LAIT du début de la traite.		LAIT pendant la traite.		LAIT de la fin de la traite.	
F. M. réductase-réaction .	Négative.		Positive au bout de 15 m.		Positive au bout de 5 m. 30 s.	
Oxydase-réaction . .	Positive.		Positive.		Positive.	
Contenu en beurre. . .	0,7	p. 100	2,2	p. 100	8,8	p. 100
Aanalyse portant sur le restant du lait dégraissé.						
Lactose	4,02	p. 100	4,40	p. 100	4,32	p. 100
Caséine	2,26	—	2,34	—	2,15	—
Protéine	0,49	—	0,41	—	0,39	—
Caséine + protéine . .	2,75	—	2,75	—	2,54	—
Résidu calciné.	0,683	—	0,612	—	0,583	—
Oxyde de calcium . . .	0,208	—	0,222	—	0,202	—

Ce résultat conduisit les auteurs à se demander si la réaction de Scharding n'était pas, en définitive, un phénomène relié à la contenance en beurre du lait. De deux premières séries d'expériences faites à ce sujet, les auteurs tirent les conclusions suivantes :

Comme d'habitude, le lait de la fin de la traite est plus riche en beurre que celui du début;

La réaction de Scharding est rapide avec le lait de la fin de la traite, elle ne se produit le plus souvent pas avec le lait d'ensemble ni avec le lait du début.

Il y a un parallélisme très net entre le contenu en beurre et

l'intensité de la réaction de Scharding, mais ce parallélisme n'est pas parfait dans un cas, un lait très riche en beurre ne donna qu'une réaction douteuse. Mais des traces de beurre peuvent cependant suffire à provoquer des velléités de réactions ainsi que le prouve l'essai que voici :

	BEURRE	RÉACTION DE SCHARDING
	—	—
Lait du début de la traite. .	1,25 p. 100	Négative.
Lait de la fin de la traite . .	5,7 —	Positive au bout de 3 m. 30 s.
Crème	14 » —	Décoloré en 2 m. 30 s.
Lait maigre	0,1 —	Au bout de 30 min., légèrement décoloré, puis retour au bleu foncé.

En somme, les auteurs se croient autorisés à admettre que lorsqu'un lait est riche en beurre, il est riche aussi en F. M. réductase.

R. M.

Bacillémie dans un cas de tuberculose non miliaire, par M. A. Krause (*Zeitschrift für Tuberkulose,* vol. XVII, n° 5, 1911).

Krause a entrepris les présentes recherches pour essayer de se rendre compte des divergences entre les résultats de recherches analogues des auteurs anglais et américains, d'une part, et ceux des auteurs français et allemands de l'autre, la bacillémie étant presque constante pour les uns et très rare pour les autres.

A cet effet, il choisit dans son sanatorium, 32 malades dont 16 atteints au 3e degré de la classification de Turban et 16 au 2e degré, au moins, au point de vue anatomique, présentant déjà en partie des complications, et, les 16 premiers, de la fièvre ou d'autres symptômes concomitants. Excepté quelques cas anciens à marche lente et trois seconds degrés non compliqués, le pronostic était mauvais pour tous ; le matériel de recherches était donc défavorable. Cependant, Krause ne peut trouver que onze fois des bacilles dans le sang, alors que l'analyse des crachats donnait un résultat positif dans tous les cas. Il s'agissait de deux malades du 2e degré et de neuf du 3e. Les recherches ont été commencées il y a deux ans et les malades ont, en partie, été observés jusqu'à ce jour.

Chez un des malades du second degré, on trouva des bacilles dans le sang lors du premier examen, et les trois examens suivants demeurèrent négatifs. L'état du malade s'aggrava sans que le processus pulmonaire progresse beaucoup et le patient mourut. Chez l'autre malade du second degré, souffrant de phtisie laryngée avec fièvre, des examens répétés du sang demeurèrent négatifs. Puis, sous l'influence du traitement, l'état général et l'état local s'améliorèrent ; alors, on trouva deux fois des bacilles dans le sang ; ils disparurent ensuite, et le malade reste capable de travailler depuis un an et demi.

Parmi les 16 patients du 3e degré, 9 présentèrent une ou plusieurs fois des bacilles tuberculeux dans le sang ; 2, qui avaient de la phtisie laryngée et des complications intestinales, n'en présentèrent

qu'à un seul examen, et tous deux ont survécu jusqu'à présent. Chez un 3e, des examens répétés ne devinrent positifs, et une seule fois, qu'à la fin de la vie. Le 4e (diabétique) n'en montra aussi que lorsque son état s'aggrava beaucoup. Le 5e (phtisie laryngée) en présenta pendant quelque temps après une forte hémorragie, puis plus du tout. Le 6e (tuberculose intestinale) donna sans cesse des résultats positifs jusqu'au jour où, après pneumo-thorax thérapeutique, ils devinrent négatifs pendant quatre semaines, puis il mourut. Les trois derniers ne présentèrent aucune particularité.

La méthode de recherches utilisée fut le procédé à l'antiformine d'Uhlenhitts que Krause considère comme le plus pratique. Le sang fut généralement prélevé dans la veine cubitale.

Pour déterminer la fréquence de la présence du bacille tuberculeux dans le sang, l'auteur l'a recherché ensuite chez 100 malades des deux sexes, non choisis, au fur et à mesure de leur entrée au sanatorium. Chacun de ces malades subit l'épreuve de deux à quatre fois. 55 du 1er degré présentant dix fois des bacilles dans les crachats, n'en présentèrent jamais dans le sang; 15 du second degré, dont 13 avaient des bacilles dans les crachats, ne présentèrent que quatre fois des bacilles dans le sang; 30 du 3e degré ayant tous des bacilles tuberculeux dans les crachats ne donnèrent que dans dix-huit cas un résultat positif à l'examen du sang.

Parmi les cas positifs du 2e degré, un des malades fit une sévère influenza sous l'influence de laquelle la tuberculose passa au 3e degré. L'examen constamment négatif avant, devint constamment positif après. Puis sous l'influence de la thérapeutique : émulsion bacillaire de Koch, de Krause, le résultat de l'examen fut inconstant et finalement devint négatif.

Un second cas était diabétique et par conséquent désespéré ; un troisième (abcès rétro-pharyngien) donna d'abord des résultats positifs puis négatifs; le quatrième, n'ayant de bacilles ni dans les crachats ni dans le sang, fit une influenza grave, l'état pulmonaire s'aggrava à son tour, les bacilles apparurent et demeurèrent.

Chez les 18 malades du 3e degré, 5 seulement présentèrent des particularités évolutives, et chez aucun d'eux le résultat de l'examen du sang ne fut constamment positif. Donc, sur 132 *malades* atteints de *tuberculose pulmonaire chronique.*

55 (1er degré, Turban).	0	présentèrent	des bac. tubercul. dans le sang.
31 (2e — Turban).	6	—	des bac. tubercul. dans le sang.
46 (3e — Turban).	27	—	des bac. tubercul. dans le sang.

Ce qui paraît le plus important à l'auteur, c'est que la bacillémie n'est pas un élément pronostic fatalement défavorable. Il note, de plus, l'influence favorable de la thérapeutique par les injections d'émulsion bacillaire et de phtysoremide sur la bacillémie, et que sa propre tuberculine (spécifique) donne plus d'assurance dans l'efficacité que la tuberculine (neutre) que l'on trouve dans le commerce.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 25 JUIN 1913.

Présidence de M. le Professeur VINCENT, président.

La séance est ouverte à 5 heures.

Le procès-verbal de la précédente séance du 28 mai 1913, mis aux voix, est adopté.

Correspondance manuscrite.

M. le Dr BERTILLON s'excuse de ne pouvoir faire sa communication.

M. LOUIS ANDRIEU remercie de sa nomination comme membre titulaire de la Société.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Dans la dernière séance (*Revue d'Hygiène*, p. 724), j'avais eu l'honneur de signaler la question écrite posée par M. le Dr Doizy à M. le ministre de l'Intérieur, à propos des mesures prises à l'égard des étrangers, atteints de la lèpre, résidant en France ou entrant en France. M. le Dr Doizy a bien voulu nous communiquer la réponse que vient de lui faire M. le ministre de l'Intérieur.

Paris, le 9 juin 1913.

Réponse de M. le ministre de l'Intérieur à la question n° 3356, posée par M. Doizy, député, le 23 mai 1913.

M. DOIZY, député, demande à M. le ministre de l'Intérieur quelles mesures sont prises à l'égard des étrangers atteints de lèpre résidant ou entrant en France et quelle est la pratique des pays voisins

(Allemagne et Espagne notamment) à l'égard de nos nationaux atteints de la même maladie.

Réponse.

Aucune mesure spéciale n'est prise actuellement en France à l'égard des lépreux, l'Académie de Médecine et le Conseil supérieur d'hygiène, consultés en 1903, ayant été d'accord pour ne pas demander que la lèpre fût inscrite sur la liste des maladies à déclaration obligatoire.

Des traités internationaux assurant en France aux ressortissants de la plupart des autres nations le traitement appliqué à nos propres nationaux, aucune mesure spéciale ne peut être prise à l'égard des lépreux étrangers résidant en France aussi longtemps qu'aucune mesure ne sera prévue à l'égard des lépreux français.

Il n'est pas à la connaissance du ministère de l'Intérieur qu'une législation spéciale existe en Espagne ; des renseignements sur ce point ont d'ailleurs été demandés au ministre des Affaires Etrangères et feront l'objet d'une réponse complémentaire.

La situation est autre en Allemagne, conformément à la loi organique du 30 juin 1900 et aux règlements spéciaux qui l'ont complétée ; un ensemble de mesures très rigoureuses ont été prescrites à l'égard des personnes atteintes ou suspectes de lèpre ; ces mesures comportent non seulement la déclaration obligatoire de tout cas suspect, mais encore l'isolement dans des conditions minutieusement détaillées, l'interdiction aux malades suspects d'entrer dans certains établissements publics ou même de circuler dans les lieux publics, et enfin, si le médecin officiel le juge indispensable, le transport et l'isolement dans une maison de santé ou refuge spécial. En raison de cet ensemble de mesures applicables aux lépreux allemands, ledit règlement a pu prescrire, en son article 22, que « l'entrée sur le territoire peut être interdit aux étrangers atteints de lèpre ».

L'Académie de Médecine et le Conseil supérieur d'hygiène seront saisis de la question ; leur avis sera sollicité sur un projet de loi spécial à la prophylaxie de la lèpre et susceptible d'être ultérieurement présenté au Parlement.

M. le Dr Doizy. — Déjà, Messieurs, à la date du 8 novembre dernier, j'avais demandé à M. le ministre de l'Intérieur quelles mesures de défense il estimait devoir prendre contre la lèpre et je préconisais tout d'abord l'addition de la lèpre à la liste des maladies visées par l'article 4 de la loi du 15 février 1902.

Le 15 novembre, M. le ministre me répondit : « Aucune mesure spéciale n'est prise actuellement à l'égard des lépreux. L'Académie de Médecine et le Conseil supérieur d'hygiène publique, consultés en 1903, ont été d'accord pour ne pas demander que la lèpre fût inscrite sur la liste des maladies à déclaration obligatoire. Il ne semble

pas que des faits nouveaux se soient produits de nature à déterminer un revirement d'opinion chez ces hautes assemblées; néanmoins, elles seront très prochainement consultées. »

Cette réponse n'était pas de nature à me donner satisfaction.

Depuis, M. le Dr Marchoux nous fit sa très intéressante communication contre la lèpre (*Revue d'hygiène*, p. 608).

J'avais appris de mon côté que, fin 1912, le ministre de l'Intérieur avait avisé l'Assistance Publique de Paris d'avoir à faire prendre à la gare frontière de Pagny-sur-Moselle un malade atteint de lèpre, traité à l'hôpital de Francfort-sur-le-Mein, âgé de trente ans, né à Pantin, ayant servi dans la Marine et dans les Colonies, où il avait contracté sa maladie.

Ce malade avait été remis à ladite gare le 24 *octobre* 1912 par les autorités allemandes à un employé de l'hôpital Saint-Louis, hôpital où il était admis le même jour et qu'il connaissait d'ailleurs, car il y avait séjourné l'année précédente et en était sorti avec le diagnostic *lèpre*, ce diagnostic ayant permis de le remettre en circulation sans aucune précaution spéciale.

Vous savez aussi, Messieurs, que certains pays étrangers, trouvant sans doute que nos médecins sont plus aptes que d'autres à soigner les lépreux, n'hésitent pas à nous envoyer plus ou moins discrètement leurs malades. Dernièrement, M. le professeur Gaucher recevait un lépreux qu'on lui envoyait de Crète et qu'il dut hospitaliser d'autorité pour qu'il ne traînât pas dans Paris.

On dit que l'Espagne reconduit à la frontière les lépreux, même ceux qui viennent de ses anciennes colonies et qui parlent l'espagnol. J'espère que le ministre des Affaires Etrangères nous donnera à ce sujet tous renseignements utiles.

D'ores et déjà, M. le ministre de l'Intérieur prend l'engagement de consulter l'Académie de Médecine et le Conseil d'hygiène publique : certains de nos collègues ici présents font partie de ces deux assemblées. J'espère qu'ils nous y aideront à obtenir satisfaction.

M. le président ayant manifesté le désir de créer une Commission spéciale, j'ai répondu :

« Je considère la proposition de M. le président comme des plus utiles, et je le remercie personnellement de vouloir bien faire appel à mon concours : je le lui accorde sans réserve. »

M. le Secrétaire général. — D'autre part, M. le Dr Doizy veut bien nous faire part de la question écrite analogue qu'il a posée le 12 juin, à M. le ministre des Colonies :

« Question écrite remise à la présidence de la Chambre le 12 juin 1913 par M. Doizy, député, demandant à M. le ministre des Colonies *quelles mesures prophylactiques sont prises contre la lèpre dans nos colonies asiatiques et quels ont été jusqu'à ce jour les résultats de l'arrêté du 4-Septembre* 1909 (*Indo-Chine*)? »

M. le Secrétaire général. — Nous sommes heureux de profiter de la présence de M. le Dr Doizy pour le remercier des efforts qu'il déploie pour arriver à un résultat au sujet de cette question de la prophylaxie de la lèpre.

D'autre part, pour répondre à la demande de M. le Dr Doizy, il sera dans la prochaine séance nommé une Commission relative à la prophylaxie de la lèpre.

Conformément aux dispositions du règlement intérieur, le vote aura lieu sur une liste préparée pour le conseil d'administration.

Membres nommés.

A titre de membres titulaires :

1° M. Paul Denis, architecte, présenté par MM. Ch. Dupuy et E. Kern ;

2° M. le Dr Georges Miron, médecin de la ville de Bucarest, présenté par MM. les Drs Letulle et A.-J. Martin.

Membres présentés.

A titre de membres titulaires :

1° M. le général Jourdy, général de division, ancien commandant du XIe corps d'armée, du cadre de réserve, présenté par M. le médecin inspecteur général Février et M. le professeur Vincent ;

2° M. le Dr Dumas, assistant à l'Institut Pasteur, présenté par MM. les Drs Marchoux et Louis Martin ;

3° M. le Dr Dujarric de la Rivière, assistant à l'Institut Pasteur, présenté par MM. les Drs Marchoux et Louis Martin ;

4° M. le Dr Lagane, assistant à l'Institut Pasteur, présenté par MM. les Drs Marchoux et Louis Martin.

Ouvrages offerts pour la bibliothèque.

Revue d'Hygiène et de Police sanitaire, n° 6, 20 juin 1913.
Recueil des actes officiels et documents intéressants l'Hygiène publique, 1910.
Revue pratique des abattoirs, n° 5, mai 1913.
L'hygiène de la viande et du lait, n° 6, juin 1913.
Annales de la Société d'hydrologie médicale, n° 6, juin 1913.
Bulletin mensuel de statistique de la ville de Dijon, avril 1913.
Journal de médecine et de chirurgie pratiques, 11°, 12° cahiers, juin 1913.
Comptes rendus des séances du Conseil d'Hygiène publique de la Seine, n°s 10, 11 et 12, mai 1913.
Bulletin sanitaire de l'Algérie, 31 mai 1913.
Bulletin hebdomadaire de statistique municipale, à Paris, n°s 21, 22, 23 et 24.
Bulletin statistique et administratif de Saint-Etienne, n°s 10 et 11.

Communications.

I. *Source artificielle d'eau potable*,

par M. Périssé.

Boire de l'eau pure et fraîche est une des conditions primordiales du bien-être et de la santé. Sont rares ceux qui ont chez eux de l'eau d'alimentation biologiquement pure, c'est-à-dire non contaminée. Que de fois n'a-t-on pas constaté que l'eau de source ou de rivière distribuée aux habitants était contaminée pendant un temps plus ou moins long.

Il importe de boire de l'eau non polluée par des microbes pathogènes. C'est sous l'empire de cette préoccupation que le législateur de 1902 a rédigé le paragraphe 2 de l'article 1er de la loi sur la santé publique d'après lequel le maire, dans toute commune, est tenu de déterminer les prescriptions destinées à assurer la salubrité des maisons, notamment les prescriptions relatives à l'alimentation en eau potable et à l'évacuation des eaux et matières usées. Il y a, en effet, une corrélation entre les deux prescriptions, parce que l'altération des eaux d'ali-

mentation est due, le plus souvent, à la pollution par les eaux usées de l'habitation ou de l'étable.

Les villes ont engagé et engagent de grosses dépenses pour aller chercher, très loin parfois, leur eau potable en captant des rivières aussi près que possible de leur source, mais elles ne sont pas toutes à l'abri de la pollution en raison du voisinage de villages dont les eaux de lavoir et autres vont à la rivière. Souvent aussi, l'eau provient de sources de surface, non profondes, polluées par les puisards ou les fosses d'aisances à fond perdu, dans les communes qui n'ont pas, jusqu'ici, d'autres moyens de se débarrasser de leurs eaux et matières usées.

Dans les bourgs et les villages, l'eau potable est prise le plus souvent au puits voisin de l'habitation, dont l'eau n'est que trop souvent contaminée par le voisinage des cabinets ou des étables.

Les déjections humaines contiennent, en effet, en très grand nombre, le bacille coli, le plus souvent inoffensif, mais qui devient parfois redoutable par la présence de germes pathogènes, le bacille typhique surtout, et aussi les germes cholériques et autres.

C'est pourquoi, dès l'apparition de la fièvre typhoïde ou autre maladie d'origine hydrique, les médecins disent : « faites bouillir l'eau ». C'est là une pratique à laquelle on est loin de se soumettre et qui présente d'ailleurs des inconvénients et des difficultés pratiques.

Il existe à *Saint-Cloud*, depuis 1900, dans la villa *Les Villarmains*, une installation qui donne toute satisfaction, au double point de vue de la purification de l'eau et de son rafraîchissement.

Les microbes pathogènes ne résistent pas longtemps à l'action de la lumière et de l'oxygène de l'air. C'est à cette double action que l'eau d'alimentation est soumise dans l'appareil dont il s'agit.

Il se compose essentiellement d'une cuve en maçonnerie de $2^{m}20$ de hauteur placée en contre-bas du sol du jardin contre le mur extérieur de la villa et débouchant à sa partie basse dans un caveau en communication avec le sous-sol. L'eau, à filtrer et à rafraîchir, fournie par le réservoir des combles, arrive à

l'état de pluie fine au-dessus de la cuve. Après avoir traversé lentement la couche de sable fin qu'elle contient, l'eau est recueillie à sa partie inférieure dans un tonnelet en cristal portant le robinet de prise.

La cuve rectangulaire, de grandes dimensions relatives (0,78 × 1,30) et 2m20 de hauteur, ne reçoit que 40 litres environ d'eau par vingt-quatre heures pour augmenter la durée de son passage à travers une couche de sable fin d'environ 1m60 d'épaisseur, afin d'assurer l'épuration et le rafraîchissement de l'eau traversant de haut en bas la couche perméable à l'air. La source ne reçoit de l'eau que pendant le jour pour avoir l'action de la lumière et aussi pour créer des intermittences dans son arrivée qui sont favorables à la pénétration de l'air à travers la masse, condition indispensable pour une bonne épuration. La cuve étant en contre-bas du sol, l'eau qui en sort est fraîche, a une température à peu près constante d'un bout de l'année à l'autre.

Pour permettre aux lecteurs de faire une installation analogue, voici des renseignements de détail qui leur sont utiles.

Garnitures de la cuve. — Sa hauteur est de 2m20. Sur le radier un peu incliné, on place une première couche de cailloux, plus gros qu'un œuf, d'environ 0m20 de hauteur, une deuxième couche de cailloux plus petits, puis une couche de gravillons ; ces trois couches ayant ensemble une épaisseur de 0m50 laissent donc au-dessus un vide de 1m70 rempli par du sable pur, blanc, très fin, venant d'Ermenonville, à la limite de la forêt de Chantilly. Le sable fin de Fontainebleau ou le sable des dunes marines, ou tout sable de carrière peut être employé, à la condition d'être pur et très fin. Il n'a besoin d'être changé que tous les cinq à six ans, mais il faut au moins, une fois par mois, en renouveler la surface. Pour obtenir de l'eau plus fraîche, il convient de mettre et changer le sable fin en hiver.

Arrivée de l'eau. — Un tuyau de plomb, en communication avec le réservoir supérieur, débouche au-dessus de la cuve contre le mur de l'habitation ; un robinet de réglage est à portée de la main. Le tuyau est prolongé, au moyen d'un raccord, par un tube horizontal de 12 millimètres de diamètre intérieur, en étain de 1 millimètre d'épaisseur, supporté librement à la hauteur du dessus de la cuve. Sur la longueur du tube, deux ou

trois trous sont percés par-dessus, au moyen d'une aiguille fine à coudre. C'est par ces trous que l'eau s'élance verticalement en jets de 1m50 à 2m50 de hauteur, selon la pression plus ou moins grande donnée par le robinet de réglage. Elle retombe donc à l'état de pluie fine, difficilement perceptible à l'œil, sur la surface du sable.

Pour éviter que l'eau tombant sur les murs de la cuve ne pénètre dans celle-ci le long de ses faces verticales, la surface cimentée de ces murs est légèrement inclinée vers l'extérieur. Lorsque les trous d'aiguille s'obstruent, on les dégage ou on en perce d'autres à côté.

Sortie de l'eau. — A la partie inférieure de la cuve se trouve une boîte de sortie formant syphon et nettoyable par le caveau pour que le sable fin, entraîné par une trop grande ouverture du robinet ou par une grosse pluie d'eau du ciel, puisse se déposer dans la boîte métallique. L'eau sort à la partie supérieure de la boîte pour se rendre, par un tube flexible, au tonnelet de cristal portant le robinet de prise placé assez haut au-dessus du sol du caveau, pour poser en dessous les récipients ou les carafes à remplir. Le trop-plein du tonnelet se perd par le sol du caveau où une cuvette avec trou absorbant a été ménagée. La hauteur totale est d'environ trois mètres.

La surface de la cuve de Saint-Cloud est de 1 mètre carré pour un maximum de vingt personnes qui dépensent 2 litres pour la boisson, la toilette des dents, etc. La source est d'environ 40 litres par vingt-quatre heures.

Pour une installation à faire, il conviendra de compter deux ou trois litres d'eau par personne et 1 mètre carré de surface de la cuve pour vingt personnes.

On obtiendra, ainsi, une eau pure et fraîche, très agréable à boire, comme de l'eau d'une vraie source.

II. *Création d'un Préventorium antituberculeux dans le département de l'Oise,*

par M. F. Raux.

M. le Préfet de l'Oise remercie d'abord la Société de médecine publique d'avoir bien voulu lui demander d'exposer devant elle son projet de création d'un Préventorium antituberculeux.

Il expose comment l'idée lui est venue d'entreprendre la lutte contre la tuberculose dans le département de l'Oise.

En présidant les séances des Conseils de revision, il a été péniblement frappé de la situation des jeunes gens ajournés ou réformés pour imminence de tuberculose, bronchite spécifique, etc... Ces jeunes conscrits sont extrêmement étonnés lorsque le médecin qui les examine leur dit qu'ils ne peuvent être reconnus bons pour le service militaire parce qu'ils sont malades : jamais ils n'ont soupçonné leur état, jamais ils n'ont dû cesser leur travail et ils n'ont jamais consulté un médecin. Tenus au secret professionnel, les membres de ce Conseil ne peuvent faire connaître aux intéressés la nature et la gravité de l'affection dont ils sont atteints, et ceux-ci retournent à leurs habitudes, ignorant des dangers qu'ils font courir à leur entourage.

A côté des jeunes conscrits, il est un certain nombre de fonctionnaires qui sont atteints de tuberculose, et pour lesquels l'administration ne peut rien. C'est le cas des employés des bureaux, qui contaminent leurs camarades, et qui, n'ayant pas la possibilité de se soigner, sèment autour d'eux les germes de la terrible affection dont ils sont atteints.

C'est également la situation des instituteurs malades, plus nombreux qu'on ne le croit généralement ; les règlements ne prévoient pas la possibilité de les mettre en congé pendant un temps suffisant pour leur permettre de se soigner convenablement, et l'on est forcé de les laisser disséminer autour d'eux les germes de la tuberculose qui vont contaminer leurs élèves. On ne peut même pas éloigner ceux-ci de la classe dans laquelle ils peuvent contracter la maladie : la fréquentation de l'école est légalement obligatoire et ce n'est pas l'Administration qui

peut favoriser la désobéissance à la loi; elle se trouve donc dans la nécessité de laisser les enfants en contact journalier avec le maître, qui risque à tout instant de les contagionner.

Les statistiques lui ont, d'autre part, permis de constater la grande fréquence de la tuberculose : dans le département de l'Oise, qui compte un peu plus de 400.000 habitants, elle fait plus de 900 victimes par an, si l'on s'en rapporte aux certificats de décès qui sont souvent incomplets, n'indiquent pas toujours la mention de la cause exacte de la mort, ou qui dissimulent celle-ci de façon à ne pas semer la crainte dans les familles, ou la méfiance dans leur entourage.

Enfin, le Préfet d'un département est un peu le grand argentier de celui-ci. Il a pu constater que les seules dépenses de l'Assistance médicale gratuite s'élèvent, dans l'Oise, à près de 400.000 francs. Et il est certain que les dépenses médicales et pharmaceutiques, qui augmentent d'année en année, sont dues en particulier à l'élévation du nombre des visites médicales et des ordonnances faites pour les tuberculeux indigents. Il s'est demandé si l'on ne pourrait pas parvenir à limiter ces dépenses en soignant judicieusement les malades dès le début de leur affection et en leur permettant ainsi de récupérer un bon état de santé.

M. le Préfet de l'Oise a été ainsi amené à chercher les moyens efficaces de lutter contre la tuberculose.

Pour les malades trop atteints qui ne pourraient pas bénéficier d'une cure raisonnée, pour ceux qui sont menacés de mourir dans leurs habitations étroites et encombrées où ils contamineront leurs familles, il y a l'hôpital, où, dans des salles spéciales pour les petits établissements, dans des quartiers qui leur sont uniquement réservés, dans les plus grands hôpitaux, ils trouveront les soins nécessaires à leur état.

Mais, pour les malades au début, légèrement atteints, comme les jeunes gens ajournés ou réformés au Conseil de revision qui ne se savent pas touchés par la maladie, et qui le sont pourtant d'une façon manifeste, comme les instituteurs, que l'on ne peut mettre à la retraite pour une affection encore parfaitement curable, pour tant d'autres personnes qu'un traitement approprié pourrait rendre assez rapidement à leurs occupations ou tout au moins pourrait mettre en état d'exercer au grand air et

à l'abri du danger une profession qui leur permettrait de gagner leur vie, pour tous ceux-là qui ne possèdent pas les moyens de se faire soigner dans les sanatoriums payants, il faut leur procurer la possibilité de *prévenir le développement* de l'affection qui les menace ou qui les a déjà atteints légèrement.

C'est de là qu'est venu à M. le Préfet de l'Oise l'idée de construire un établissement de préservation qu'il a pour cela appelé « Préventorium ».

Pour mener à bien l'exécution de ce projet, il fallait trouver les sommes nécessaires. Et M. le Préfet expose comment il a pu recueillir l'argent nécessaire pour la création des cinq hôpitaux-hospices qui viennent d'être créés dans le département qu'il administre.

Il s'est adressé aux Pouvoirs publics, et ceux-ci ont bien voulu lui promettre sur les fonds du pari mutuel, des subventions qui se sont élevées jusqu'à 55 p. 100 de la dépense. Le Conseil général de l'Oise a voulu de son côté apporter son appui financier à l'œuvre de solidarité et de bienfaisance à laquelle le conviait M. le Préfet, et il a décidé d'accorder, pour toutes les constructions d'hôpitaux nouveaux et pour tous les grands travaux qui devaient être exécutés dans les établissements existants, une subvention proportionnelle de 20 p. 100. M. le Préfet s'est adressé alors aux particuliers et leur a demandé de lui apporter leur offrande : tous, riches ou pauvres, ont répondu à son appel, et la modique obole de l'ouvrier pauvre est venue se joindre au don généreux du riche. Il restait encore une certaine somme à trouver : M. le Préfet s'est adressé aux communes qui ont consenti les sacrifices destinés à parfaire les sommes nécessaires à la construction des établissements hospitaliers régionaux.

C'est de la même façon que M. le Préfet de l'Oise veut procéder pour recueillir la somme d'un million qu'il juge être le minimum indispensable pour entreprendre l'édification du Préventorium dont il veut doter le département. S'adressant aux Pouvoirs publics, il a obtenu une subvention de 500.000 fr. sur les fonds du pari mutuel. Grâce à l'appui moral qu'il a reçu, il va organiser une grande réunion, une conférence sera faite par les hommes les plus qualifiés et à l'issue de cette réunion, il sollicitera les cotisations des riches et des humbles.

Dès que les sommes reconnues nécessaires seront recueillies, l'exécution commencera. L'emplacement sera choisi par des hommes compétents; il comprendra 50 à 60 hectares. Ainsi, à côté des locaux destinés à recevoir les pauvres, il pourra être créé des pavillons destinés aux malades payants. Il sera surtout ménagé l'emplacement d'une ferme, dans laquelle les convalescents pourront, sous la surveillance constante du médecin spécialement attaché à l'établissement, faire une cure de réaccoutumance au travail, prolonger ainsi la durée du séjour, et éviter de retourner avant la guérison confirmée dans les villes où, sans cela, ils ne tarderaient pas à retomber malades.

Certes, M. le Préfet de l'Oise ne croit pas devoir escompter que tous ceux qui viendront au Préventorium en sortiront guéris d'une façon définitive. Ceci serait, du reste, contraire à ce que l'on observe dans les sanatoriums où l'on ne reçoit que les malades atteints à la première période; mais ceux qui auront fait un séjour dans ces établissements y auront appris les principes de la lutte contre la contagion de la tuberculose, et ils éviteront par la suite de contaminer leur entourage.

M. le Préfet de l'Oise est fermement convaincu que son projet aboutira. Il en est si ardemment persuadé qu'il invite dès à présent le Président de la Société de médecine publique à venir assister, avant deux ans, à la pose de la première pierre de l'établissement qu'il veut créer et qu'il créera.

Tels sont les principaux points que M. le Préfet de l'Oise a voulu exposer devant la Société de médecine publique et de génie sanitaire. Il espère que les membres de celle-ci voudront bien présenter les observations que son exposé leur aura suggérées ; il sera heureux de connaître leur avis et d'entendre leurs critiques ; car celles-ci pourraient lui faire envisager certains points qui ont pu lui échapper et lui permettraient de chercher à perfectionner son projet de création d'un établissement départemental antituberculeux.

Discussion.

Le Dr Henrot a été très impressionné en entendant la communication si intéressante de M. le préfet de l'Oise; depuis plus de quarante ans que, comme administrateur municipal, il a été en contact avec un grand nombre de préfets, il doit dire que c'est la

première fois qu'il rencontre un de ces hauts fonctionnaires faire de l'hygiène préventive, avec cette foi, cette ardeur et ce succès. Il tient à adresser ses sincères félicitations à M. Raux. La question qu'il soulève est de la plus haute importance; ceux qui s'opposent à la déclaration de la tuberculose ouverte, invoquent le secret professionnel et l'impossibilité actuelle de pratiquer l'isolement chez les indigents et les personnes peu fortunées, soit pour les malades eux-mêmes, soit pour les sujets sains qui, souvent, partagent la chambre d'un père ou d'une sœur malade.

Les dispensaires antituberculeux, les colonies sanitaires rendent le plus grand service aux préposés à la tuberculose.

M. le préfet est entré dans une nouvelle voie; il a pu réunir, grâce à son activité, des sommes considérables pour édifier des asiles pour les prétuberculeux.

Il serait à désirer que ce mouvement pût se généraliser; on a créé pour les instituteurs et pour les employés des Postes, des colonies sanitaires; mais pour demander et obtenir beaucoup d'argent, il faudrait d'abord que le public fût bien convaincu du danger social qui existe par le fait de la présence dans une famille, dans une école ou dans un atelier, d'un individu atteint de tuberculose ouverte.

Pour que les précautions les plus indispensables puissent être prises, il est indispensable que le service sanitaire soit prévenu, et qu'il puisse à temps faire procéder à un isolement ou à une désinfection. Rien n'est dangereux comme un poison ou un microbe qui nous entoure sans que nous en soyons prévenus.

Un seul cas de maladie contagieuse et épidémique peut constituer un danger social.

M. Henrot a observé deux épidémies de variole; dans la première (en 1880), avant que la ville de Reims soit dotée d'un bureau d'hygiène et de salles d'isolement; une Italienne, chanteuse ambulante, a été placée dans le service du Dr H. Henrot; elle a contaminé sur place 30 personnes; la maladie a atteint *mille individus* et a fait plus de 300 victimes.

La seconde épidémie, en 1885, s'est développée chez des malheureux logeant en garni, c'est le médecin sanitaire qui, en constatant le décès de deux jeunes enfants atteints de variole, a eu connaissance de cette épidémie naissante, qui atteignit plusieurs centaines de personnes et qui fit 114 victimes.

Si on avait pu pratiquer immédiatement l'isolement et procéder à la désinfection comme cela se fait actuellement, cette épidémie aurait pu être évitée.

La tuberculose, moins contagieuse que la variole, pourrait être arrêtée dans son développement si on faisait l'éducation des malades, qui, par ignorance ou par négligence, sèment la misère et la mort autour d'eux; les sujets sains et vivant avec des malades ont bien droit à une protection efficace; c'est pour cela que les colonies

prétuberculeuses doivent être encouragées sérieusement, elles devront devenir en même temps des écoles d'hygiène où tous les modes de contagion de la tuberculose seraient indiqués.

La connaissance du danger sérieux que crée la tuberculose ouverte, attirerait l'attention du public sur cette question.

Si on voulait procéder avec méthode et avec énergie, la contagion de la tuberculose ouverte pourrait promptement disparaître, mais il est indispensable pour arriver à ce résultat que chaque cas de maladie soit déclaré, et dès le début énergiquement combattu; pour arriver à ce résultat, il faut compléter les lacunes du service sanitaire, il faut confier à des médecins seuls, depuis le médecin traitant jusqu'au médecin sanitaire départemental, le soin de la déclaration; cette mesure ferait disparaître les ennuis et les responsabilités de la déclaration par les parents.

La conclusion du D[r] Henrot c'est, qu'avec de l'énergie, on peut et on doit faire disparaître la tuberculose comme on fait disparaître la variole qui est pourtant d'une contagiosité plus grande.

En déclarant le mal, suivant l'exemple de M. Roux, fortifions tous les éléments de défense, demandons aux citoyens français les ressources suffisantes pour édifier ces annexes de l'hôpital, indispensables.

M. Mosny. — M. le Préfet de l'Oise vient de nous montrer par son intéressante communication comment il fallait s'y prendre pour passer de la parole aux actes, et pour instituer une œuvre de préservation antituberculeuse dont le succès n'est pas douteux puisque l'organisme qu'il se propose de créer a déjà fait ses preuves.

C'est une trop heureuse initiative pour que la Société ne lui accorde pas tout l'intérêt qu'elle mérite.

Je propose donc à la Société de voter les résolutions suivantes :

« La Société de médecine publique et de génie sanitaire remercie M. Raux, préfet de l'Oise, de sa très intéressante communication, le félicite de son heureuse initiative et exprime le vœu que son exemple suscite une émulation féconde et provoque la création d'œuvres similaires ».

— Ce vœu, mis aux voix, est adopté à l'unanimité.

M. le Président remercie bien vivement M. Raux, préfet de l'Oise, pour sa communication si intéressante et exprime le désir à M. Raux de faire connaître à la Société toutes les indications relatives au fonctionnement du préventorium.

III. *Situation actuelle des deux Œuvres hospitalières, fondées à Rouen et à Nantes, sous les auspices de l'Union des Femmes de France et sur l'initiative de Mme Jourdy,*

par M. le général Jourdy[1].

I. — *Maison de convalescence du soldat, de Rouen.* Cette maison est située à Bois-Guillaumes, qui est une annexe de Rouen, au n° 33 de la rue de l'Eglise, au milieu d'un groupe de belles villas, dans un site salubre et charmant. Elle contient 4 lits. La garde en est confiée à un maréchal des logis de gendarmerie en retraite secondé par sa femme. Elle a été ouverte le 1er mai 1907, elle a reçu son premier convalescent le 22 juin suivant, et depuis cette époque les lits ont toujours été occupés. Le nombre des soldats hospitalisés varie chaque année entre 11 et 14. Le service médical est assuré par un médecin-major.

Les frais de premier établissement ont été couverts par le produit d'une kermesse donnée à Rouen le 6 janvier 1907. Les fonds nécessaires au fonctionnement de la Maison ont été réunis par une seconde kermesse qui eut lieu en décembre 1908 et qui fut aussi fructueuse que la première. L'avoir en caisse était alors de 9.000 francs, ce qui permit d'aller jusqu'en 1911. Au mois d'octobre de cette année, le Comité rouennais organisa « la journée de la petite fleur bleue » au profit des soldats du Maroc, des familles des victimes du *Liberté* et des œuvres militaires de l'Union des Femmes de France. Dans le partage, la maison de Bois-Guillaume reçut 6.500 francs. L'an dernier, la vente du « Timbre » produisit 600 francs.

II. — *Maison de convalescence du soldat, de Nantes.* L'œuvre fut créée en décembre 1908, et dès les premiers jours elle fonctionna régulièrement. La maison est installée dans un faubourg de Nantes, boulevard Gabriel-Lauriol, n° 12, en bon air, car les boulevards extérieurs qui entourent la ville constituent

1. Complément de la communication faite à la séance du 28 mai dernier par le général Jourdy.

un agréable sanatorium peuplé de jolies villas. Elle est tenue par une supérieure assistée de deux autres religieuses appartenant à l'ordre des Filles de la Sagesse qui font le service à l'hôpital de Nantes. Une directrice et une sous-directrice laïques veillent à la bonne administration et surveillent régulièrement l'entrée et la sortie des soldats. On n'y admet que les jeunes gens dénués de ressources qui doivent être munis de leur certificat de visite et de contre-visite.

Le nombre des lits primitivement fixé à 4, a été plus tard porté à 6. Cet agrandissement est une preuve manifeste de la prospérité de l'œuvre. Le nombre des journées de présence a été de 711 en 1909, de 839 en 1910, de 1.251 en 1911, de 850 en 1912. Un petit chantier de bois a été adjoint à la Maison de convalescence, dans son jardin : les soldats s'y livrent à la confection de petits fagots et à la mise en sacs du charbon de Paris. Le bénéfice de leur travail leur est entièrement laissé.

Le loyer annuel de la maison est de 500 francs. Les dépenses s'élèvent à 5.000 francs par an environ. Le Comité nantais de l'Union des Femmes de France s'est engagé à subvenir à l'œuvre pour 3.000 francs, le complément doit être assuré par des fêtes de charité qui doivent par conséquent être organisées régulièrement.

Un dispensaire a été annexé à la Maison de convalescence du soldat. Le service y est assuré par celles des dames et des jeunes filles de l'Union des Femmes de France qui sont pourvues du brevet d'infirmière. Au début, il était installé dans la maison même; mais dans ce quartier peu populeux et riche les malades ne se présentaient pas en assez grand nombre; ces dames ont alors jugé, dans la générosité de leur cœur, qu'elles devaient faire mieux. Dans le double but de rendre plus de services aux pauvres gens et de se ménager une clinique où elles puissent se faire les mains aux pansements et à la pratique de l'antisepsie, elles ont créé une annexe, 40, boulevard Babin, dans un quartier ouvrier qui leur fournit une clientèle nombreuse. L'installation y est aménagée sur un plus grand pied qu'à la maison mère du boulevard Gabriel-Lauriol, et avec tous les perfectionnements de la médecine moderne. Elle comporte un service, naturellement gratuit, de consultation de médecine générale, de chirurgie, des maladies du nez, de la gorge

et des yeux. Son fonctionnement est assuré par 40 infirmières dirigées par un comité composé d'une religieuse, ainsi que d'une directrice et d'une sous-directrice, toutes deux laïques.

Ces deux œuvres hospitalières font le plus grand honneur aux sections rouennaise et nantaise de l'Union des Femmes de France, et continuent dignement les traditions de celle qui a pris l'initiative de leur fondation. Il serait à souhaiter que cet exemple fût suivi par toutes les grandes villes de garnison en France et aux colonies. Il est utile, au point de vue de la morale sociale, que tout naufrage de vie humaine à l'ombre du drapeau soit assuré de trouver une main secourable. Il est bon aussi que cette main soit celle d'une femme dont la grâce sache jeter un voile d'azur sur les pires misères et dont le sourire vienne illuminer la renaissance de la vie en faisant passer dans les yeux des plus malheureux la lueur bénie de l'Espérance.

M. le Dr Prompt prend la parole et reporte à sa communication pour les détails.

IV. *De l'hygiène scolaire de la vue,*

par M. le Dr Prompt.

J'ai étudié pendant trente ans l'optique physiologique et j'ai toujours cru que la vision se fait d'après la loi établie par Kepler, c'est-à-dire qu'elle résulte de la perception d'une image formée sur la rétine comme celle qu'on observe dans la chambre noire d'un appareil de photographie.

Cette opinion est celle de tout le monde, et il n'y a pas de doute qu'elle est fort souvent exacte. Mais il y a des cas où elle s'éloigne prodigieusement de la vérité, et cela par un mécanisme dont je ne trouve aucune explication mathématique ; il faut, pour s'en rendre compte, avoir recours aux principes des sciences naturelles.

Quelques explications préalables sont nécessaires pour définir la question.

On a toujours admis, depuis Kepler, que, si des rayons pro-

venant d'un point lumineux pénètrent dans l'œil, ils forment sur la rétine une image qui, pour une bonne accommodation de l'organe, est un point, et, pour une mauvaise accommodation, un cercle de diffusion.

Il s'ensuit que, dans le premier cas, il se formerait sur la rétine une image exacte des objets, et dans le second une image qui serait nette et précise, mais qui ne donnerait pas des idées exactes sur ce qu'on voit.

Si l'on veut se rendre compte de ce que produit, dans un appareil de photographie, ce manque d'exactitude, on peut coller sur du papier noir des petits triangles, ou d'autres figures polygonales, découpés dans du papier blanc. En mettant l'appareil au point, on aura la reproduction pure et simple du dessin; en l'éloignant dans un sens ou dans l'autre, les polygones blancs deviendront des cercles gris. On peut varier beaucoup ces expériences; le résultat sera toujours le même : le noir empiétera sur le blanc et le blanc sur le noir; il en résultera des demi-teintes et des dessins dont la forme s'expliquera en tenant compte des cercles de diffusion. Mais tout sera net, précis et facile à définir.

Dans la pensée que l'œil fonctionne de même, on s'accorde aujourd'hui à diviser les hommes en myopes, emmétropes et hypermétropes. On admet que l'œil jouit, dans de certaines limites, de la faculté de s'accommoder à différentes distances, à l'aide de mouvements qui modifient l'une des courbures du cristallin. Enfin, on appelle vision distincte, la vision qui aurait lieu quand les points lumineux extérieurs forment sur la rétine une image qui est un point.

Cela posé, les expressions usitées auraient un sens bien défini; elles se classeraient ainsi :

Emmétropes. Vulgairement, bonnes vues, vues normales. La vision distincte commence à l'infini; elle se termine à quelques centimètres de l'œil, vingt-cinq ou trente environ, plutôt trente que vingt-cinq.

Myopes. La vision distincte commence à quelques centimètres de l'œil, vingt-cinq ou trente au plus; elle finit très près; il n'est pas rare de rencontrer des myopes qui voient admirablement bien à cinq centimètres.

Hypermétropes. La définition de cette classe a toujours été

vague : pratiquement, ce sont en général les personnes âgées qui n'ont pas une vue de myope. L'hypermétrope ne jouit de la vision distincte qu'à une assez grande distance, à soixante centimètres au moins; à cette distance, les petits objets forment des images rétiniennes trop minimes pour être distinguées. Il en résulte que l'hypermétrope qui veut ou lire, ou coudre, ou dessiner finement, est forcé de prendre des lunettes à verres biconvexes.

Il est facile de s'assurer que ces définitions se trouvent, dans certaines circonstances, en opposition formelle avec l'observation la plus vulgaire.

Considérons d'abord ce qui se passe dans l'observation à l'œil nu des objets célestes.

Les emmétropes devraient voir une étoile fixe ou une planète sous la forme d'un point.

Or, c'est ce qui n'arrive jamais. Les hommes voient les étoiles et les planètes sous forme d'un cercle, ou d'une figure étoilée mal définie : ils ne les voient pas, ils ne les ont jamais vues autrement. Le myope voit un cercle très nettement dessiné et, dans ce cercle, il voit des lacunes, également très nettes. L'emmétrope et l'hypermétrope voient des étoiles; mais il leur est impossible de définir ces étoiles; elles sont changeantes; l'œil se perd dans l'examen et la numération des rayons; on ne saurait dire s'il y en a cinq ou six, ou un plus grand nombre.

Les anciens classaient les étoiles sous les noms d'astres de première, de seconde, de troisième grandeur, etc. Galilée a essayé de mesurer les diamètres apparents des étoiles; il a fait sur ce sujet des expériences bizarres qui, naturellement, sont pleines d'erreurs.

Les premiers observateurs qui ont possédé des instruments grossissants ont été déconcertés par les différences que ces instruments introduisaient dans l'aspect des planètes et les étoiles. Ils voyaient les planètes prendre la forme de cercles bien définis, très petits, il est vrai, mais dans lesquels on distinguait déjà certains détails. Cela prouvait que ces objets célestes étaient soumis à un grossissement déjà appréciable. Pour les étoiles, il n'y avait pas de grossissement, et l'aspect indécis de l'étoile était conservé. Cela tenait à un effet de dispersion.

Quand on a eu des instruments achromatiques, les étoiles se sont réduites, dans les lunettes, à des points lumineux absolus. Mais on a continué à les classer en diverses grandeurs. Le mot grandeur est resté : c'est la preuve de l'une des imperfections de notre organisme, dont les astronomes ne s'occupent plus, et que les physiologistes s'amusent à nier avec une ténacité dont il y a peu d'exemples dans la science.

On peut chercher à définir les cercles de diffusion.

On a pour cet objet un moyen assez simple : c'est de percer dans une carte opaque, avec une épingle, un petit trou qu'on place devant l'œil, pendant qu'on dirige le regard sur le fond du ciel, ou sur une surface blanche, moyennement éclairée. On voit alors un cercle gris, dont l'aspect répondrait assez bien aux théories physiologiques, si malheureusement il ne présentait une particularité qui, jusqu'ici, a défié toute explication.

C'est qu'il est entouré d'un liséré clair.

Avec les cercles de diffusion que donnent les lentilles, on n'observe rien de pareil.

Beaucoup d'observateurs ont indiqué qu'ils voient le croissant de la lune avec des pointes multiples.

Beaucoup de personnes, en regardant le soleil à l'horizon, quand le disque est assez pâle pour qu'on puisse le fixer avec soin, sans se fatiguer, remarquent, d'une manière constante, qu'elles voient plusieurs soleils au lieu d'un seul. En ce qui me concerne, j'en vois toujours quatre; ils empiètent les uns sur les autres, mais ils sont très nettement définis. Je dois dire que je suis myope : pour moi, la vision distincte est comprise entre huit et dix centimètres. Si je vois quatre soleils, c'est avec les verres biconcaves dont je me sers habituellement. A l'œil nu, j'en vois seize.

Voici maintenant une expérience que j'ai faite, il n'y a pas longtemps et qui est facile; elle pourra être répétée par toutes les personnes qui ont une vue analogue à la mienne.

Quand je regarde une lumière éloignée, je la vois sous la forme d'un cercle brillant qui présente des lacunes. Cette apparence m'est familière; je l'ai observée toute ma vie. Les lacunes sont nettes, immobiles; tout ce que j'aperçois dans le cercle peut être dessiné, et ce sera toujours la même chose. Mais jusqu'ici, je n'étais pas parvenu à obtenir une démonstration

claire de la nature du phénomène. J'y ai réussi, comme on va le voir.

A une distance de deux mètres, la nuit, dans une chambre qui n'était éclairée que par une bougie, j'ai placé la bougie à peu près à la hauteur de l'œil.

Le cercle lumineux s'est alors présenté avec une netteté extraordinaire sous la forme de plusieurs bougies placées les unes sur les autres.

Sur les limites du cercle, je vois quelques bougies qui sont séparées les unes des autres, deux ou trois au plus : elles forment des figures dont je distingue parfaitement les moindres détails. Je les distingue comme quand je place la bougie à la



Fig. 1

distance de la vision exacte : je vois le cylindre de suif, la mèche, les différentes parties de la flamme, le centre bleu et pâle, et, à la périphérie, la zone incandescente jaune, et la deuxième zone incandescente d'un blanc brillant.

Plus près du centre, les flammes se confondent, se superposent, elles empêchent de voir le suif et la mèche; il se produit un enchevêtrement et une imbrication qui ne permettent plus de rien reconnaître, si ce n'est la forme générale des flammes dont les contours demeurent parallèles. Au reste, toutes les images sont de même grandeur; elles semblent calquées les unes sur les autres.

J'ai essayé de rendre cet aspect sur la figure 1.

On comprend qu'il est impossible d'obtenir, avec d'autres lumières, des résultats semblables, soit par exemple une lampe électrique à incandescence. On voit les fils, on voit leurs images réfléchies sur les parois du manchon de verre qui les renferme; tout cela forme un gribouillage ; si plusieurs gribouillages

semblables se superposent, il est évident qu'on ne peut plus rien reconnaître.

On voit que si le myope ne possède pas la vision exacte des objets éloignés, ce n'est nullement parce que ses images rétiniennes sont altérées par la diffusion.

C'est parce qu'il se produit chez lui, comme chez le presbyte qui regarde de près, un effet de polyopie monoculaire.

Mais les images dont l'ensemble forment le tableau polyopique sont aussi nettes que celles qu'il voit dans les limites de sa vision exacte. Ce sont précisément celles qu'il voit dans l'expérience de la carte percée. Si, en regardant l'aspect représenté

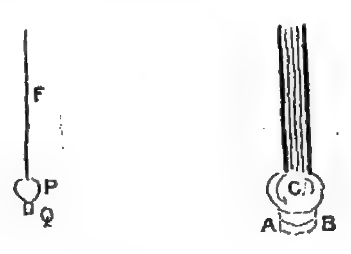


Fig. 2.

plus haut, je place la carte percée devant mon œil, la polyopie cesse, je ne vois plus qu'une seule bougie et elle est identiqne à l'une de celles qui se détachaient sur les bords du cercle.

Beaucoup de tableaux du même genre peuvent être créés pour étudier ces phénomènes.

Je me bornerai à citer celui qu'on voit sur la figure 2.

Il s'agit d'une de ces sonnettes électriques, qu'on place dans les salles à manger. Dans les limites de la vision exacte, je vois la sonnette telle qu'elle est. Un petit câble F, qui pend du plafond, supporte une boîte métallique P, de couleur brune ; au-dessous, on aperçoit un bouton Q, de couleur blanche et de forme cylindrique qui actionne le commutateur.

De loin, le câble prend l'aspect d'une bande dont les bords sont brillants et dont le milieu est pâle. La poire en C, s'agrandit et au-dessous, il vient une onde blanche très nette AB, formée par plusieurs images du bouton Q, dont l'ensemble constitue, par la jonction de ces images entre elles, une surface continue.

Rien dans tout cela ne se rapproche, même avec la plus grande difficulté, des altérations que les images des chambres noires subissent par le développement de la diffusion et que l'on peut étudier en prenant des photographies de différentes figures avec une bonne et une mauvaise mise au point.

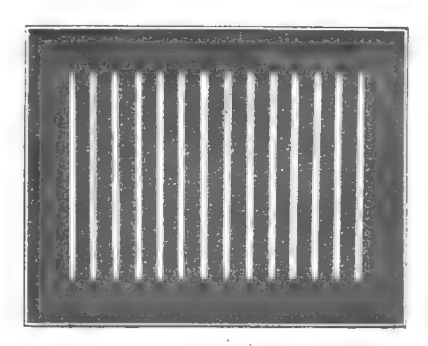


Fig. 3.

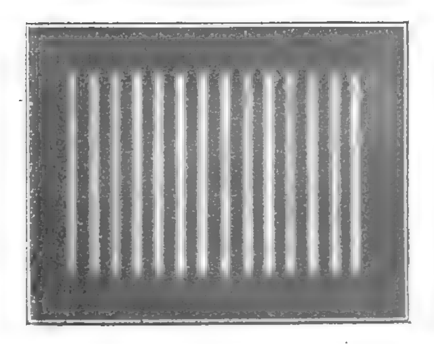


Fig. 4.

En voici quelques exemples :

Dans les figures 3 et 4, on voit une figure géométrique exacte d'une part, de l'autre, la même figure altérée par la diffusion. Les petits rectangles sont devenus des bandes grises terminées par des raccordements circulaires et c'est tout. La figure inexacte ressemble à la figure vraie ; on pourrait remonter de l'une à l'autre, par la considération géométrique des cercles de diffusion ;

quant à la multiplicité des images, on ne peut même pas songer à la découvrir ; il est clair qu'elle n'existe pas.

Les figures 5 et 6 sont deux photographies d'une maison antique du Musée de Naples ; la première est exacte, la seconde est obtenue à l'aide d'une mauvaise mise au point. Non seulement elles se ressemblent, mais on concevrait que deux artistes

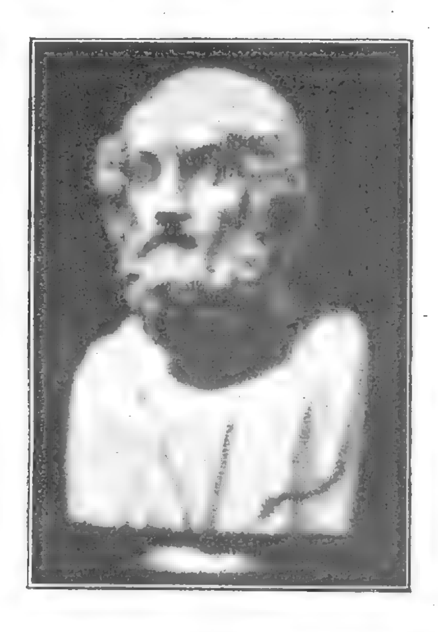


Fig. 5.

différents auraient pu dessiner cet antique, l'un comme on le voit dans la figure 5, l'autre comme on le voit dans la figure 6 ; il suffisait que le genre de l'un d'eux eût été précis et minutieux, et que celui de l'autre eût été de négliger les détails et de ne montrer que les masses de lumière et d'ombre.

Mais à travers le dessin de l'un, on aurait pu deviner le dessin de l'autre ; il ne reste plus rien ici de cette polyopie physiologique qui altère tout en conservant tout, et qui forme, en superposant plusieurs figures identiques, un ensemble qui n'a plus aucun rapport avec aucune d'entre elles.

On observe un effet semblable avec la figure 7, où l'on a

reproduit, avec une mauvaise mise au point, la Sainte-Barbe de Palma Vecchio, qui se trouve dans une église de Venise. Un peintre, grand amateur de sport nautique et de natation, m'a dit, après avoir examiné cette épreuve :

« C'est une figure vue sous l'eau. »

En effet quand l'œil est sous l'eau, il ne possède plus qu'un seul



Fig. 6.

milieu réfringeant : c'est le cristallin. L'humeur aqueuse et le corps vitré ont un indice de réfraction qui est le même que celui du milieu ambiant. Ainsi, l'accommodation est extrêmement défectueuse ; le défaut de l'accommodation est porté au delà de tout ce qui peut être observé quand le milieu ambiant est l'air atmosphérique. Cependant, on continue à discerner les objets dans leur ensemble : si l'on regarde, par exemple, une règle divisée, telle qu'un double décimètre en ivoire, on reconnaît la forme de la règle et les principaux détails qui s'y trouvent ; mais on ne peut pas lire les divisions.

La polyopie monoculaire explique des faits sur lesquels

l'optique physiologique n'est arrivée encore à aucun résultat ; cela est surtout remarquable quand il s'agit de l'observation des objets célestes.

Nous voyons toujours le soleil et la lune beaucoup plus grands qu'ils ne sont, en effet. Qu'on place une pièce de un franc à la distance de 2 mètres et demi ; elle sera vue sous un angle



Fig. 7.

d'un demi degré ; elle paraîtra beaucoup plus petite que la lune ou le soleil. Il y a un autre moyen de se rendre compte de cette différence : c'est de prendre les images accidentelles du soleil ; elles sont beaucoup plus petites que les images réelles. Je ne saurais dire quel est l'observateur qui a été le premier à faire cette remarque ; elle est loin d'appartenir à une époque moderne. Goethe la présente avec beaucoup de détails dans le livre intitulé : *Zur farbenlehre*, ouvrage paradoxal et bizarre, où l'on trouve, au milieu de beaucoup d'idées fausses, des observations très fines, exécutées avec soin et qui méritent d'être prises en grande considération.

On comprend immédiatement ces différences de grandeur, si l'on tient compte de la polyopie.

Si nous voyons la lune trop grande, c'est parce que nous voyons plusieurs lunes au lieu d'en voir une seule; si nous la voyons plus grande encore à l'horizon, c'est parce que le nombre des lunes illusoires se trouve augmenté.

Il ne m'est pas possible d'entrer ici dans le développement complet de cette question; je dois en venir aux conclusions pratiques, et cela exige avant tout une analyse théorique des faits.

Si nous voyons plusieurs images d'un même objet, c'est parce qu'elles existent sur la rétine. Mais quand nous examinons, à l'aide de l'ophtalmoscope, ce qui existe, ou du moins ce qui paraît exister, nous n'apercevons que l'image unique de Kepler. Pour se rendre compte de cette différence, il faut comprendre que la rétine n'est pas une surface infiniment mince : c'est une membrane translucide, qui a une certaine épaisseur, et dans laquelle le microscope révèle l'existence de plusieurs couches, dont chacune renferme des éléments nerveux diversement figurés. Elle est en tout semblable aux lames de verre dépoli, qui servent à étudier, dans la chambre noire de l'appareil photographique, les images qu'on fixera plus tard sur la plaque sensibilisée. Sur ces plaques, on ne voit qu'une seule image; mais cette image traverse la plaque dans toute son étendue, et si la plaque était divisée en plusieurs tranches, on retrouverait une image dans chacune d'elles.

Ainsi, on doit comprendre que l'appareil cérébral est susceptible de recevoir, pour une seule image que nous voyons, plusieurs images distinctes, et qu'il peut, suivant qu'il a été habitué par l'éducation à les séparer ou à les réunir, les rapporter à une seule situation, ou à plusieurs situations distinctes.

Ces phénomènes ne sont pas sans exemple dans l'étude des sensations. Qu'on appuie une ou deux pointes d'épingle sur une région de la surface cutanée, sans que le sujet qui se prête à l'expérience puisse voir ce qu'on fait : il se trompe souvent, et il déclare n'avoir éprouvé qu'une seule pression alors qu'il y en a deux.

Maintenant, si le cerveau assigne des positions différentes aux images rétiniennes multiples, on conçoit sans peine qu'il peut, suivant les habitudes prises, les voir ou ne pas les voir.

Rien n'est plus fréquent pour nous que de ne pas voir des objets dont l'image se forme sur la rétine. C'est ce qui a toujours lieu pour la vision indirecte. Nous possédons les images rétiniennes de tous les objets qui sont situés dans notre champ visuel; mais nous ne voyons que ceux qui forment leurs images dans la région des cônes.

Si nous prenons une image accidentelle, nous pouvons aussitôt nous apercevoir de l'étendue des lacunes qui se produisent dans les sensations visuelles. Nous avons tout d'un coup, dans nos yeux fermés, la représentation d'une foule d'objets qui étaient vus par vision indirecte, et qui, par conséquent, nous avaient complètement échappé. Dans l'œil ouvert, la rétine présentait ces images au cerveau; c'était en vain; elles se révèlent quand toutes les impressions extérieures sont détruites.

Un homme qui lit un texte imprimé ne voit pas les lettres; il ne voit pas les syllabes; il ne voit même pas les mots; il ne saisit que l'ensemble d'une phrase. S'il y a des fautes d'impression, il arrive souvent qu'elles lui échappent. Il y a plus: ces fautes échappent même aux compositeurs, c'est-à-dire à des hommes qui, par suite de leurs habitudes professionnelles, portent leur attention sur le détail. Si l'on veut être à peu près sûr que le compositeur ne fera pas de fautes, il faut lui donner un texte où il ne comprend rien, par exemple une table de chiffres, où une copie rédigée dans une langue qu'il ne connait pas. C'est seulement alors qu'il parvient à séparer et à distinguer les caractères d'une manière certaine, et à se mettre à l'abri de toute cause cérébrale et éducative qui soit de nature à l'engager dans une erreur.

Il en est ainsi de la polyopie oculaire. Le myope est un individu qui, dans la vision de près, a dressé son organe cérébral, à voir une image d'un objet, et à n'en voir qu'une. Au loin, cette éducation n'a pas été accomplie; le myope voit plusieurs images, et il lui est impossible de rien définir.

On peut en dire autant pour le daltonisme. Il est généralement admis (et nous croyons que rien n'est plus vrai) que certains organes rétiniens perçoivent une couleur, que d'autres en perçoivent une autre, que d'autres encore n'en perçoivent aucune. Il suit de là que la vision des couleurs est une polyopie bien organisée. Il suffit que l'éducation de l'œil n'ait pas été dirigée dans une voie convenablement choisie; l'œil sera incapable, non pas de recevoir, mais de transmettre des impressions justes.

Du moment où les anomalies de l'œil sont des effets de l'éducation, il devient évident que l'éducation de cet appareil si essentiel ne doit pas être abandonnée au hasard. Beaucoup de choses infiniment moins importantes sont l'objet des soins les plus assidus et donnent lieu à de grands travaux dans les écoles. Il n'existe aucun établissement où les élèves aient un livret qui donne l'état de leur vue. Dans certains pays, en Italie par exemple, les enfants reçoivent des notes relatives à leurs travaux d'intruction et à leur conduite, qui les suivent toute leur vie.

On peut savoir, en consultant certains registres, si un officier de l'armée a réussi à bien résoudre un problème d'arithmétique, lorsqu'il avait huit ans, s'il a appris avec succès la grammaire latine quand il en avait douze, si plus tard, dans un examen de rhétorique, il a disserté bien ou mal sur la synecdoque ou la métonymie. Mais veut-on savoir s'il est myope, s'il est atteint d'astigmatisme ou de daltonisme? Les documents scolaires sont muets sur ces questions.

Ai-je besoin de rappeler les difficultés qu'on éprouve quand, on veut savoir à quoi s'en tenir sur les tentatives de simulation qui ont pour objet d'obtenir, au moyen d'une prétendue anomalie de l'œil, la dispense du service militaire? Tout cela disparaîtrait, si, dès les premières années, l'état des enfants était déterminé et étudié dans les écoles.

Mais s'il est à désirer que l'on sache à quoi s'en tenir sur la situation des enfants, il est visible qu'il serait bien plus important encore de travailler à améliorer cette situation.

Il y a, sur toutes les côtes de France, des écoles où les petits marins de l'avenir apprennent ce qui leur sera nécessaire.

Si un homme, au large de Lorient, conduit une barque pour faire la pêche de la sardine, il est sans doute utile qu'il sache l'histoire, et qu'il puisse expliquer fort bien les actes qui ont été accomplis par Clotaire II ou par Childebert Ier ; mais s'il ne sait pas distinguer le vert du rouge, et s'il ne connaît même pas l'existence de ce défaut dans son organe visuel, il prendra un feu pour un autre ; dans une nuit où la mer sera mauvaise, il ira s'égarer sur les écueils, et ses souvenirs mérovingiens ne le sauveront pas.

Quant aux résultats qu'on peut obtenir en exerçant l'organe pour arriver à l'améliorer, c'est une question peu étudiée, et je ne saurais l'épuiser ici. Mais je ne crains pas de dire que même à un âge relativement très avancé, à vingt ans par exemple, on peut obtenir, dans cet ordre d'idées, des résultats très importants.

On me permettra de citer à ce sujet une histoire qui m'est personnelle, et qui est bien sommaire, mais qui, en raison du caractère grave des personnes dont je vais parler, mérite certainement d'appeler l'attention.

En 1860, je me trouvais à l'école d'application de l'artillerie et du génie, à Metz ; il y avait alors dans notre armée un préjugé bizarre, qui n'existe plus aujourd'hui : c'est qu'un militaire ne devait porter ni lunettes ni lorgnon : les officiers myopes se voyaient obligés de dissimuler et de cacher leurs lorgnons pendant le service, c'est-à-dire, quand ils en avaient le plus grand besoin.

L'École était commandée par le général Dejean ; c'était le fils de l'un des compagnons d'armes de Napoléon dont le nom est justement célèbre. Il nous témoignait beaucoup de bienveillance et de dévouement et ceux qui aujourd'hui peuvent encore dire qu'ils l'ont connu, seront certainement d'accord avec moi, si j'affirme que c'était un homme d'une moralité très élevée, et absolument incapable de raconter aux jeunes gens un fait qui n'aurait pas été vrai.

Un jour, le général Marey Monge, qui commandait la division, donna une soirée ; nous y étions allés en grand nombre ; le général Dejean y était venu aussi. Le général Marey Monge causait avec un de nous, qui était myope ; il lui dit :

— Vous avez un lorgnon ; ce n'est pas militaire ; vous feriez mieux de vous en dispenser.

Mon camarade répliqua en riant que, sans cet objet, il n'y voyait pas clair ; là-dessus, le général Dejean, s'adressant au général Marey Monge, s'exprima ainsi :

— C'est une illusion. Quand j'étais moi-même à l'École, je portais un lorgnon, et il me semblait que c'était indispensable. Un jour, il m'arriva un accident : le lorgnon fut brisé ; la bourse d'un sous-lieutenant est fréquemment vide ; je n'avais pas de quoi en acheter un autre ; il fallut m'en priver pendant quelques jours. Peu à peu, j'ai pris l'habitude de cette privation ; j'ai renoncé au lorgnon et j'ai vu que c'était inutile.

Etant donné le caractère du général Dejean, il est impossible de douter qu'il y ait là un exemple de myopie détruite par l'exercice des organes, et cela à l'âge de vingt ans environ.

M. le Dr Doizy. — Je ferai remarquer à notre distingué collègue M. Prompt, que le vote de la loi sur l'inspection médicale scolaire, inscrite à l'ordre du jour de la Chambre des députés, assurerait la réalisation de certains de ses desiderata. J'ai personnellement insisté dans mon rapport sur les préoccupations de tous ceux qui s'intéressent à l'hygiène de la vue.

Sur les terrains des fortifications.

Vœu.

M. Georges Risler propose à la Société le vœu suivant :

« La Société de médecine publique et de génie sanitaire émet le vœu que le contrat signé entre le gouvernement et la Ville de Paris au sujet de la cession des terrains des fortifications spécifie que :

« La Ville de Paris ne pourra pas vendre plus des 2/3 des terrains actuellement libres sur les fortifications, l'autre tiers devant s'ajouter aux espaces libres déjà existants.

« Chaque propriétaire n'aura pas le droit de bâtir sur plus d'un tiers de son terrain, les deux autres tiers restant à l'état de jardins ou d'espaces libres.

« Les propriétaires ne pourront, en outre, pas bâtir des immeubles de plus de 3 étages.

« La répartition des terrains bâtis et des espaces libres devra être établie à peu près également sur toute la ligne des fortifications. »

M. le Président. — Le vœu présenté par M. Risler, sera soumis au Conseil d'administration dans sa séance du 7 juillet 1913 et il sera mis aux voix dans la séance mensuelle du 23 juillet 1913.

Discussion.

M. Parenty explique que le projet municipal cadre avec la politique traditionnelle de la Ville de Paris qui tend à maintenir et à accentuer la hausse du prix des terrains. (C'est cette tendance qui dicte à la Ville quand elle aliène des terrains communaux, à inscrire au cahier des charges l'obligation pour l'acquéreur de construire *à toute hauteur* dans un court délai.)

« Le comble est d'avoir qualifié ce projet d'*hygiénique*. Si la zone est malsaine, qu'on y applique les règlements de voierie et de salubrité, qu'on y interdise la construction et Paris sera entouré du vaste réservoir d'air qui lui est nécessaire.

« Le pire est que l'on va construire là, sous l'empire du règlement de 1902 qui est un véritable fléau. On va amplifier ce nouveau *Paris-Tuberculeux* qui s'édifie conformément à ce règlement et que les hygiénistes, nos successeurs, feront, je l'espère, démolir un jour à coups de centaines de millions.

« Nous sommes loin des conclusions du rapport de M. Bonnier au Congrès de la tuberculose de Paris, en 1905, où il nous mit sous les yeux des statistiques édifiantes sur la mortalité par rapport à la hauteur des maisons, la largeur des cours et des rues ou de ses déclarations au Congrès de Genève sur l'*ensoleillement* obligatoire des maisons.

« Le règlement stupide de 1902 exige, pour construire des maisons à toute hauteur (environ 30 mètres avec le comble) que la rue ait au moins 20 mètres de large, mais il autorise l'édification

d'une pareille maison de 30 mètres sur une cour de 6m66 de large ! Il autorise les escaliers sans lumière et sans air, les water-closets éclairés (?) par des trémies, etc..., etc... »

Voilà ce que va devenir le terrain des fortifications.

Bien que *n'importe quelle construction sur ces terrains aggrave la situation sanitaire de la Ville*, je me rallie résolument au vœu de M. Risler et voici pourquoi :

Le péril le plus immédiat qui menace la Ville de Paris, c'est que l'on continue à y construire sous la réglementation de 1902, et l'un des premiers devoirs des Sociétés d'hygiène me paraît être d'ouvrir une campagne pour la combattre.

La transaction imaginée par notre collègue nous offre une occasion de présenter à l'opinion publique un échantillon de la construction que préconisent les hygiénistes, et si les propositions de M. Risler auxquelles je me rallie sans restriction, je le répète, étaient repoussées comme trop onéreuses et que le *statu quo* menaçât d'être prononcé, je me permettrais alors de proposer, mais en second rang bien entendu, les dispositions suivantes qui me paraissent représenter le minimum de ce que les hygiénistes peuvent tolérer :

Dans les terrains à provenir de la désaffectation des fortifications, la Ville de Paris ne pourra ouvrir des voies de moins de 15 mètres.

Les adjudicataires de lots ne seront pas tenus de construire dans un délai quelconque et, s'ils construisent, ils ne seront tenus ni de construire en bordure des alignements, ni à une hauteur minima quelconque.

Les constructions y seront régies par un règlement sanitaire et de voirie spécial dans lequel figureront les articles suivants :

a) *La hauteur de la verticale ne devra pas être supérieure à la largeur de la rue.*

b) *La capacité des pièces destinées à l'habitation sera d'au moins 25 mètres cubes.*

c) *Les surfaces des cours sur lesquelles prennent jour et air des pièces servant à l'habitation et des cours qui n'éclairent que des cuisines seront augmentées de moitié en plus de celles prévues au décret du 13 août 1902, tant pour la surface que comme dimension des vues directes.*

d) *Les allées, vestibules, escaliers et couloirs à usage commun devront être largement aérés et bien éclairés dans toutes leurs parties par la lumière du jour.*

e) *Tout cabinet d'aisances devra être éclairé et aéré directement. Son éclairage au moyen d'une trémie ne sera pas accepté.*

Pour terminer, qu'on me permette de dire que de telles dispositions n'entraveraient sensiblement pas la vente de ces terrains. La presse ne ménagerait pas, j'en suis sûr, son approbation, et l'opinion publique est déjà suffisamment au courant des éléments de l'hygiène pour se rendre compte de l'intérêt de ces mesures. Il me semble même que les maisons où régnerait une pareille réglementation deviendraient à la mode et seraient recherchées aussi bien dans les quartiers chers que dans les quartiers populeux, proportion gardée. Après cet essai, nous pourrions tenter de faire rendre le nouveau règlement exigible pour le reste de la ville.

A cette condition, nous cesserons de crier que le lotissement des terrains des fortifications est un crime contre la santé publique.

Comme conclusion, je demande donc à la Société de médecine publique d'adopter le vœu de notre collègue M. Risler.

Le vœu de M. Risler, mis aux voix, est adopté.

M. le Dr Doizy. — M. Risler a fait appel au concours des parlementaires, il sait qu'il peut compter sur ses amis hygiénistes de la Chambre.

Pour ne pas abuser de votre temps, Messieurs, je serai aussi bref que possible dans la réponse que je dois faire aux courtoises questions de notre distingué collègue M. Risler.

Tout d'abord, je suis heureux de lui apprendre que, depuis quelques semaines, nous avons obtenu que la Chambre voulût bien en effet reprendre l'heureuse tradition de consacrer régulièrement quelques-unes de ses séances à la discussion des lois sociales. On nous a réservé le jeudi matin. Et tout à l'heure alors qu'on voulait nous enlever la matinée de demain et bouleverser notre ordre du jour, nous avons bataillé pour nous défendre et avons dû même recourir au vote à la tribune. J'ai dû partir pour me rendre à la Commission de dépopulation et ici, avant de connaître le résultat de ce vote.

Pour ce qui est de la question spéciale des fortifications, M. Risler sait avec quel plaisir nous avons tenu à l'entendre à la Commission d'hygiène de la Chambre. Malheureusement, cette Commission n'a en l'espèce qu'un avis à donner. Le rapporteur de la Commission du budget doit prévenir la Commission d'hygiène et recevoir son avis au moment opportun.

Il est certain qu'une servitude d'hygiène doit être imposée à cette zone, sinon la population perdrait à toute modification quelle qu'elle fût, puisque, à tout prendre, elle a, à l'heure actuelle, une ceinture

d'espaces libres. La population ne pourra gagner quelque chose au rachat que si les constructions édifiées et le plan d'ensemble adopté sont un exemple frappant pour une ville de construction ancienne de ce qu'exige à l'heure actuelle la science nouvelle, et servent de véritables leçons de choses.

Ceci est d'autant plus à souhaiter, Messieurs, que, vous ne l'ignorez pas, Paris échappe pour ses constructions à la loi de 1902. Celle-ci a été complétée par les instructions du Conseil d'hygiène, par les règlements sanitaires types A et B à imposer aux communes (villes et bourgs d'une part, communes rurales d'autre part).

Le type A aurait dû être appliqué à Paris. La hauteur des maisons par rapport à la largeur des voies aurait été fixée et on n'aurait pas vu des gratte-ciel s'élever dans des rues de 12 mètres de largeur. La superficie des cours aurait été réglementée. M. Risler a, lui-même, dans son exemple des boulevards Sébastopol et Saint-Michel d'une part, rues Saint-Martin et Saint-Jecques d'autre part, montré de façon saisissante le rôle bienfaisant de l'ensoleillement des maisons et cet ensoleillement est une des meilleures façons de lutter contre les taudis.

Des interventions intéressées ont cru urgent, habile et profitable de prévenir les conséquences heureuses pour les Parisiens, désastreuses pour le porte-monnaie des entrepreneurs et des propriétaires, de la loi du 15 février 1902 et ils ont surpris le Conseil d'Etat en obtenant le décret du 13 août 1902.

Je recherche, Messieurs, le moyen de réparer autant que possible ce faux pas. J'étudie une proposition de loi que je veux déposer en novembre ; je ne suis pas député de Paris, je n'habite pas Paris et pour cause, mais j'estime avoir le droit et le devoir de mettre mes connaissances spéciales à la défense de la collectivité et j'espère que la Société de médecine publique voudra bien m'aider sur ce point particulier.

La séance est levée à 7 heures.

Le secrétaire de séance,
Dr Tissot.

Ordre du jour de la séance mensuelle du 23 juillet.

I. — Nomination d'une Commission relative à la prophylaxie de la lèpre.

II. — Vote sur le vœu présenté par M. G. Risler, à propos de l'aménagement des terrains provenant du déclassement des fortifications.

III. — M. le Dr Bertillon : Statistique de la mortalité par professions avec projections.

IV. — Discussion de la communication de MM. Dienert et Dollfus, sur les puits absorbants au point de vue de l'Hygiène.

Le Président,
Professeur Vincent.

Le Secrétaire Général,
M. Le Couppey de la Forest.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE



BULLETIN

LA LUTTE CONTRE LES MOUCHES

Nous avons reproduit récemment[1] le rapport lu par M. le Dr Vaillard, le 7 mars dernier, au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, sur les dangers que peuvent faire courir les mouches et sur les moyens à recommander pour la destruction de ces insectes. Une commission spéciale fut chargée de préparer un projet de notice à distribuer dans le public et un projet d'affiche.

La première est la réédition, très succincte, des conclusions du rapport. Destinée à être tirée à un très grand nombre d'exemplaires, elle doit faire l'éducation du public, en lui apprenant que la mouche peut être une cause de graves dangers et en lui donnant les moyens de détruire l'insecte et d'empêcher sa reproduction. Quant à l'affiche, ce sont les mêmes conseils qu'elle contient ; elle n'est là que pour attirer l'attention et inciter le lecteur à rechercher la notice, mise dans tous les endroits publics à la disposition de ceux qui en feront la demande.

En raison de leur importance au point de vue hygiénique et éducatif, nous reproduisons à la fois la notice et l'affiche, auxquelles on ne saurait donner trop de publicité :

1. *Revue d'hygiène*, 1913, p. 493.

CONSEIL D'HYGIÈNE ET DE SALUBRITÉ DE LA SEINE.

Mesures à prendre contre les mouches.

La mouche commune, ou mouche domestique, est dangereuse : elle peut propager des maladies très graves comme *la fièvre typhoïde, la dysenterie, le choléra, la diarrhée des jeunes enfants* si meurtrière en été et même *la tuberculose*. Cette mouche est capable de transmettre des maladies parce qu'elle se nourrit sur les fumiers, les matières fécales, les crachats, les substances en putréfaction ; après y avoir récolté des microbes redoutables, elle vient les déposer sur les aliments, soit à l'intérieur des maisons, soit aux étalages de la rue : *ceux qui utilisent des aliments ainsi souillés s'exposent à de nombreux dangers.*

Puisque les mouches sont des insectes nuisibles pour la santé publique, chacun doit s'en préserver afin de supprimer des causes évitables de maladie. Dans ce but, il faut :

1° **Protéger tous les aliments contre le contact des mouches**, non seulement à l'intérieur des maisons, mais aussi dans les magasins de comestibles, surtout ceux qui pratiquent l'étalage sur la rue ;

2° **Empêcher les mouches de s'introduire dans les maisons** ;

3° **Détruire celles qui y pénètrent** ;

4° **S'opposer partout à la naissance et à la reproduction des mouches** en agissant sur les milieux où elles pondent leurs œufs. Cette mesure est de première nécessité, car la mouche pond plusieurs fois pendant la saison chaude et dépose plus de cent œufs à chaque ponte ; une seule mouche peut ainsi, au cours de l'année, devenir l'origine d'une centaine de millions de mouches.

Protéger les aliments contre les mouches est une précaution *indispensable* et facile à réaliser.

Les mouches flairent de loin ce qui leur convient et ne fréquentent que les endroits ou les choses sales. On réussira d'autant mieux à les écarter des habitations qu'on y maintiendra une extrême propreté, surtout dans les cuisines, laveries, éviers, cabinets d'aisance, etc. Il faut, dans les habitations, préserver rigoureusement contre ces insectes non seulement *les*

ordures ménagères et *débris de cuisine*, mais surtout *les vases contenant les excréments, urines ou crachats qui proviennent d'un malade* ; les mouches y puiseraient des germes dangereux qu'elles pourront déposer sur les aliments de la famille.

Les nécessités de l'aération ouvrent aux mouches du dehors un accès facile dans les locaux habités. Il convient de ne laisser pénétrer que *très peu de lumière* dans les pièces que l'on veut préserver ; l'insecte, en effet, aime la vive lumière et fuit les lieux sombres. De simples filets à larges mailles disposés sur les ouvertures constituent un obstacle efficace à l'entrée des mouches ; mais il faut que la lumière ne pénètre que du côté protégé, car si la pièce est éclairée par deux fenêtres opposées les mouches passent aisément à travers le filet.

L'usage du garde-manger en toile métallique est nécessaire pour protéger les aliments, aussi bien dans les familles que dans les magasins de comestibles (pâtisseries, etc.).

Des moyens nombreux permettent de **détruire** les mouches dans les locaux où elles ont pénétré :

a) **Pièges en verre**, en forme de carafe ou de nasse, contenant de l'eau de savon où les mouches viennent se noyer.

b) **Papiers à la glu** ; toutes les mouches qui le touchent y restent fixées ; c'est un piège excellent.

c) **Papiers empoisonnés dits « tue-mouches »** que l'on dispose, en les humectant légèrement, dans le fond d'une assiette ; les mouches empoisonnées par la succion de ces papiers tombent le plus souvent autour des assiettes, et parfois fort loin, ce qui est un grave inconvénient pour les cuisines et les magasins de comestibles.

d) **La poudre de pyrèthre**, lorsqu'elle est fraîche et de bonne qualité, constitue un insecticide recommandable, souvent employé par les ménagères. On peut l'utiliser de deux manières différentes :

1° En répandant la poudre, à l'aide de soufflets appropriés, dans les locaux que fréquentent les mouches, sur les parois, le plancher, les meubles ;

2° En faisant agir les fumées que la poudre dégage en brûlant : disposer sur une plaque de métal 5 grammes de poudre environ par mètre cube et y mettre le feu après avoir fermé les portes et fenêtres.

Ces moyens sont appliqués généralement *le soir*, lorsque les pièces ne sont plus occupées, de façon que l'insecticide puisse agir pendant toute la nuit. Les mouches ne sont pas toujours

tuées, mais simplement engourdies, et *il est nécessaire de les recueillir pour les brûler ou les noyer.*

e) **Le formol** est très toxique pour les mouches. On l'utilise en mélangeant dans une assiette creuse 15 p. 100 de formol commercial, 25 p. 100 de lait et 60 p. 100 d'eau additionnée d'un peu de sucre. Les assiettes sont placées dans tous les endroits que fréquentent les mouches. Celles-ci, friandes de lait, ingèrent ce breuvage et périssent après quelques minutes; leurs cadavres tombent en grand nombre autour des récipients et parfois assez loin. Le même mélange peut servir pendant plusieurs jours.

f) Les vapeurs obtenues par le **chauffage du Crésol** ou **Crésyl** permettent de détruire en quelques heures les mouches contenues dans un local. Il faut employer 5 grammes de *Crésol* par mètre cube de la pièce à traiter. La dose est versée dans un vase métallique à *bords élevés* que l'on chauffe au moyen d'un réchaud à charbon, d'une lampe à alcool, d'un fourneau Primus, etc. Dès que l'ébullition commence, le crésol dégage des vapeurs abondantes d'abord blanches, puis grises ou bleuâtres, très toxiques pour les mouches et aussi pour les moustiques. Lorsque la pièce est remplie de vapeurs bleuâtres, on pénètre dans le local et on éteint la flamme. Laisser agir les vapeurs pendant quatre à six heures avant d'aérer.

Les vapeurs de crésol sont *absolument inoffensives* pour les personnes et ne détériorent pas les objets. Mais il importe de pratiquer l'évaporation dans un récipient à bords assez élevés pour que la flamme ne vienne pas enflammer le crésol, ce qui donnerait lieu à une abondante émission de noir de fumée.

Les fumigations au crésol sont applicables à certaines parties des habitations privées telles que les latrines, mais surtout aux écuries, étables et à tous les endroits abrités où les mouches pullulent et peuvent trouver des gîtes d'hiver; la destruction de ces derniers est particulièrement nécessaire, puisque les mouches qui y trouvent refuge assureront les générations de l'été prochain.

Détruire les mouches ne suffit pas, il **faut les empêcher de naître et de se reproduire** en supprimant les facilités qu'elles rencontrent partout à leur multiplication indéfinie.

Les *fumiers*, surtout celui de cheval, *les écuries*, *étables* et *porcheries mal tenues*, *les fosses d'aisance*, *les dépôts d'ordures* et de *gadoues*, et, d'une manière générale, *toutes les matières en décomposition* sont les milieux préférés où les mouches

pondent leurs œufs; les larves ou asticots qui en sortent y trouvent une nourriture assurée. Il faut donc : 1° **éloigner des habitations les fumiers, dépôts d'ordures, de gadoues**, etc., favorables à la ponte; 2° les **asperger** ensuite de substances qui tuent les larves et écartent les femelles pondeuses; 3° **verser dans les latrines à fosses fixes** des substances capables d'empêcher la ponte des mouches.

Les écuries, étables et tous abris pour animaux seront maintenus *en état constant de propreté*, surtout en ce qui concerne les purins; il est utile de leur appliquer une fumigation de crésol au début de l'hiver pour détruire les gîtes de mouches.

Les fumiers doivent être **enlevés trois fois par semaine en été et déposés loin des maisons.** Après chaque apport nouveau de fumier, on répandra sur la surface l'une ou l'autre des substances suivantes qui tuent les larves et repoussent les femelles pondeuses : chlorure de chaux; lait de chaux fraîchement préparé; sulfate de fer en poudre ou en solution à 20 p. 100; huile verte de schiste mélangée en parties égales avec de l'eau.

Le même traitement s'appliquera aux dépôts d'ordures et de gadoues.

Tous les six mois, on répandra dans les fosses d'aisances fixes un **litre de pétrole**, ou encore **un litre d'huile verte de schiste** additionnée de la même quantité d'eau.

Une ménagère soucieuse de la santé des siens évitera d'acheter des aliments altérables (viandes, pâtisseries, fruits, etc.), exposés sans protection aux mouches et aux poussières de la rue.

Avis concernant le danger des Mouches, pour la santé publique.

Vivant sur les fumiers, les matières fécales, les crachats, les substances en décomposition, les mouches déposent les microbes qu'elles y ont récoltés sur nos aliments et répandent la *fièvre typhoïde*, la *dysenterie*, le *choléra*, la *diarrhée des jeunes enfants* et la *tuberculose*.

I. — *Protégez les aliments contre les mouches.*

Dans les magasins de comestibles et aux étalages, les commerçants doivent garantir de leur contact les matières alimen-

taires. Dans les cuisines, il est indispensable d'avoir des garde-manger à toiles métalliques.

II. — *Empêchez-les de pénétrer chez vous.*

Ne laissez entrer que peu de lumière dans les pièces que vous voulez protéger contre les mouches ; défendez-en les issues par de simples filets à larges mailles.

III. — *Détruisez-les partout où vous les trouvez.*

Les pièges en verre, papiers à la glu, papiers tue-mouches, la poudre de pyrèthre fraîche et de bonne qualité, le formol, sont d'excellents moyens pour détruire les mouches.

Les vapeurs de crésyl, ou crésol, tueront les mouches dans les locaux qu'elles fréquentent le plus, et où elles gîtent pendant l'hiver : écuries, latrines, etc.

(Le mode d'emploi de ces divers procédés est indiqué avec détails dans une notice qui est mise à la disposition du public dans toutes les Mairies et dans les Écoles publiques.)

IV. — *Empêchez leur reproduction.*

Les mouches pondent leurs œufs et se reproduisent sur les dépôts d'immondices et les substances en décomposition.

Éloignez des habitations les détritus de toutes sortes : fumiers, dépôts d'ordures, gadoues, etc. Les écuries, étables, tous les abris pour animaux doivent être maintenus propres. Des fumigations de crésol y seront faites au début de l'hiver pour détruire les mouches au gîte. Il est nécessaire d'enlever les fumiers trois fois par semaine en été et de les déposer loin des maisons.

Aspergez les immondices de substances qui écartent les mouches pondeuses et tuent leurs larves : chlorure de chaux, lait de chaux fraîchement préparé, sulfate de fer en poudre ou en solution à 20 p. 100, huile verte de schiste mélangée à parties égales avec de l'eau.

Versez dans les latrines des substances capables d'empêcher la ponte. Tous les six mois, répandez dans les fosses d'aisances fixes un litre de pétrole ou encore un litre d'huile verte de schiste additionnée de la même quantité d'eau.

Une ménagère soucieuse de la santé des siens évitera d'acheter des aliments altérables (viandes, pâtisseries, fruits, etc.) exposés sans protection aux mouches et aux poussières de la rue.

MÉMOIRES

LA LÈPRE

par M. le Dr MARCHOUX

HISTOIRE ET GÉOGRAPHIE.

La lèpre dans l'antiquité et au moyen âge. — La lèpre est une des maladies les plus anciennement connues.

Certains auteurs croient en retrouver des traces en Egypte dès la plus haute antiquité, d'autres la font sortir de Palestine. Quoi qu'il en soit, elle paraît ne s'être montrée en Grèce que vers l'an 400 avant Jésus-Christ, Hippocrate ne l'a pas connue, tandis que Aristote a, sans doute, désigné sous les noms de Satyriasis, Leontiasis, une maladie qu'Arétée a décrit avec les symptômes de la lèpre tuberculeuse.

Ramenée d'Asie Mineure à Rome par les légions de Pompée, elle s'est étendue peu à peu en Italie où elle existait avant la formidable invasion qui a suivi les Croisades.

A ce moment, elle était devenue un si grand danger que le monde ecclésiastique s'émut. L'ordre des religieux de Saint-Lazare, dont le chef a toujours été lépreux jusqu'en 1253, fut fondé en 1048 et se consacra au traitement des malades. Auprès de chacun des couvents qu'élevèrent les membres de cette compagnie, était établi un asile pour les lépreux. Les malades et suspects étaient soigneusement recherchés et séparés du monde après une cérémonie qui ne différait guère d'une cérémonie funéraire. Ils restaient dans la léproserie jusqu'à leur mort. Non point absolument cloîtrés, ils en pouvaient parfois sortir, mais vêtus d'une robe noire, la bouche couverte d'un voile de même couleur et munis d'une cliquette qu'ils agitaient pour annoncer de loin leur passage. Au XIIIe siècle, il y avait environ 19.000 léproseries réparties dans toute la chrétienté et près de 2.000 pour la France[1] seulement. Des mesures aussi

1. D'après Mathieu. PARIS (1244). — JEANSELME et Marcel SÉE. — Lèpre, dans *La pratique dermatologique.* Paris, 1902. — Voir aussi : George PERNET. — A note on the number of Leper-houses in Europe, in Madieval times. *Lepra*, t. III, p. 143 et la note d'EHLERS, qui lui fait suite.

énergiques ont rapidement arrêté les progrès du mal, et la lèpre devait avoir disparu de notre territoire au XVIIe siècle, puisqu'un édit de 1693 transforme les léproseries en établissements hospitaliers[1].

La lèpre en France. — Il semblerait que depuis cette époque, au moins en France, la lèpre ne dût plus relever que de l'histoire. Il n'en est rien. Elle y est rare sans doute, mais il persiste encore quelques petits foyers mal éteints en Bretagne[2], en Provence[3], dans les Alpes-Maritimes[4] et en Auvergne[5].

On a signalé quelques cas sporadiques dont la filiation n'a pu être établie dans la Gironde[6], l'Ardèche, le Dauphiné, à Marseille, à Lyon, à Vichy, dans les Vosges.

Dans le reste de l'Europe. — S'il y a encore quelques cas de lèpre en France, il y en a bien davantage dans beaucoup

1. JEANSELME. — La lèpre, in *Leçons de dermatologie exotique*. Paris, 1904.

2. ZAMBACO PACHA. — *Voyages chez les lépreux*. Paris, 1891.

— Les lépreux de la Bretagne, en 1892. *Bull. de l'Ac. de méd.*, 23 août 1892, t. XXVIII, 2e série, p. 309.

— *Lepra-Conferens*. Berlin, octobre 1897, t. I, 3e section, p. 21.

MAGITOT. — Sur une variété de cagots des Pyrénées. *Bull. de l'Ac. de méd.*, 25 et 31 août 1892, t. XXVIII, 3e série, p. 589.

THÉOPH. ROUSSEL. — Les cagots, leur origine, leur postérité et la lèpre. *Bull. de l'Ac. de méd.*, 29 novembre 1892, t. XXVIII, 3e série, p. 753.

HALLOPEAU et ROY. — Sur un foyer lépreux des environs de Guingamp. *Soc. française de dermatologie*, 5 avril 1906.

3. L. VALENTIN. — De la lèpre à Vitrolles (Bouches-du-Rhône). *Statistique du départ. des Bouches-du-Rhône*, 1821, p. 912.

BOINET. — Etude clinique basée sur 80 observations inédites de lèpre. *Journal des maladies cutanées et syphilitiques*, décembre 1892.

— La lèpre en Provence. *Gazette médicale de Paris*, 5 janvier 1901.

4. CHANTEMESSE et MORIEZ. — *Bull. Ac. de méd.*, 19 juin 1888.

BOINET et EHLERS. — Un vieux foyer italien de lèpre dans les Alpes-Maritimes. *Lepra*, t. III, 1902, no 1.

MARCHOUX et BOURRET. — Enquête étiologique dans un foyer de lèpre. *Bull. de la Soc. de path. exot.*, t. I, 1908, p. 288.

5. MILIAN et FERNET. — Un cas de lèpre autochtone. *Soc. méd. des hôp.*, 9 octobre 1908, t. XXVI, 3e série, p. 280.

MILIAN. — Pseudo-pelade et lèpre autochtone. *Soc. méd. des hôp.*, 23 avril 1909, t. XXVII, 3e série, p. 743, et *Bull. de la Soc. de Dermatologie*, mars 1909, no 3, p. 86, in communication de de Beurmann.

— Lèpre du Cantal, à forme de syringomyélie spasmodique. *Soc. méd. des hôp.*, 18 juin 1909, t. XXVII, 3e série, p. 1304.

6. PITRES. — La lèpre dans la Gironde à notre époque. *Soc. de méd. et chir. de Bordeaux*, 19 décembre 1902.

d'autres pays d'Europe [1]. En Espagne, cette hideuse maladie est très répandue et s'étend encore tous les jours. Il n'existe que trois hôpitaux spéciaux à Malaga, à Grenade, à Séville et il en faudrait bien plus pour contenir tous les malades qu'on rencontre dans les villes et dans nombre de villages, notamment dans les provinces de Valence, d'Alicante, de Tarragone et même en Catalogne.

Au Portugal, on n'a pas dénombré les lépreux qui existent un peu partout et que ne peuvent recevoir les deux seuls hôpitaux de Lisbonne et de Coïmbra.

La maladie de Lazare compte en Italie plus de foyers qu'en France; la Sardaigne, où Colombini et Serra [2] dernièrement ont trouvé plus de personnes atteintes qu'on ne le pensait; la Sicile, où existent encore un assez grand nombre de cas (plus de 100), le Piémont, la Ligurie, la Vénétie, l'Emilie, la Toscane, les Marches et l'Apulie.

Jadassohn et Bayard [3] ont découvert un petit foyer en Suisse dans les montagnes du Valais.

Des cas sporadiques ont été signalés en Autriche-Hongrie, dans le Tyrol, la Galicie, la Dalmatie, à Buda-Pesth.

Un vieux foyer persiste en Bosnie-Herzégovine qui, à la fin de juin 1904, renfermait encore 317 malades.

Au Monténégro, on connaît une centaine de lépreux.

La lèpre cantonnée en Roumanie dans certains districts à l'ouest de la Valachie, dans la Moldavie et la Dobroutja n'existe pas dans la partie centrale du royaume. La statistique a relevé près de 200 malades.

En Serbie, on n'a signalé que quelques cas. On en a découvert davantage en Bulgarie.

De nombreux malades vivent en Turquie sans soins et sans précaution, près de 300 ont été reconnus à Constantinople seulement.

La lèpre n'est pas rare en Grèce.

1. Consulter Ehlers et Verdier. — Géographie de la lèpre, *IIe Conférence de la lèpre*, 1er vol.

2. Colombini et Serra. — L'état actuel de la lèpre en Sardaigne. *IIe Conférence de la lèpre*, Bergen, 1909, t. II, p. 170.

3. Jadassohn et Bayard. — Ueber die Lepra in Kanton Wallis. Nebst Bemerkungen über exotische Leprafälle in der Schweiz. *Lepra*, 1907, t. VII, no 1.

Ehlers et Cahnheim ont vu 378 lépreux en Crète[1].

On connaît, en Russie, trois centres importants : un dans le Caucase, l'autre dans l'Oural et le troisième dans les provinces baltiques.

Un petit foyer a été découvert récemment en Allemagne[2] dans le district de Memel où a été établie une léproserie qui doit recevoir tous les malades signalés dans l'Empire.

On ne voit plus que des cas d'importation en Angleterre, en Belgique, en Hollande et au Danemark. Le gouvernement de ce dernier pays a pris des mesures pour isoler les lépreux d'Islande dont Ehlers a fait connaître le nombre.

D'après Saltzmann, il y avait encore en Finlande 67 lépreux le 1er juillet 1897.

Enfin un dernier foyer existe en Europe dans la péninsule scandinave. Il est moins important par le nombre des malades qui décroît constamment, que par les remarquables travaux qu'il a suscités.

La lèpre n'a donc point disparu d'Europe puisque nous l'y trouvons presque en tous pays, mais elle y est apparemment en voie de régression. On peut espérer qu'elle finira par en disparaître, si toutefois les nombreux cas d'origine étrangère qui y affluent de plus en plus ne viennent pas raviver les foyers qui s'éteignent et en allumer de nouveaux.

Pitres, Dubreuilh et d'autres ont observé trente cas de lèpre à Bordeaux, depuis vingt ans ; Boinet et Perrin en ont vu plus encore à Marseille. On estime à 200 les lépreux qui vivent à Paris, il y en a peut-être une centaine à Londres, il en débarque plusieurs chaque année à Hambourg.

En dehors de l'Europe. — Car en dehors d'Europe, la lèpre devient une maladie très commune.

Elle est répandue dans toute l'Asie.

Elle a été signalée en Sibérie, en Turquie d'Asie et en Palestine, à Chypre, en Arabie, en Perse. On estime à 100.000 le nombre des lépreux de l'Inde anglaise, encore dans ce nombre

1. Ehlers et Cahnheim. — La lèpre en Crète. *Lepra*, t. II, p. 29 et 126.

2. Pindikowski. — Mittheilung über eine in Deutschland bestehende Lepraendemie. *Deut. med. Woch.*, 1893, n° 40.

ne sont pas compris tous les cas légers ou à diagnostic difficile qui en doubleraient le nombre. Jeanselme pense qu'il existe environ 15.000 lépreux en Indo-Chine [1]. Ils sont nombreux dans la presqu'île de Malacca et dans les îles de la Sonde. Les Américains ont relevé la présence de plus de 3.000 lépreux dans les Philippines. On en connaît plus de 25.000 au Japon. Sur leur nombre en Chine, aucune statistique ne nous renseigne, mais on sait qu'il est considérable.

La lèpre existe dans toute l'Afrique; assez rare dans le nord, elle est plus commune dans le sud, plus encore dans le centre. Madagascar renferme un très grand nombre de malades et plusieurs léproseries gouvernementales ou privées.

En Amérique, la lèpre n'est pas rare. On en trouve encore au Canada une vingtaine de cas; aux Etats-Unis 278 cas. Elle est commune au Mexique, aux Antilles, dans l'Amérique Centrale et dans toute l'Amérique du Sud.

Elle est devenue un fléau terrible en Océanie. A part l'Australie et la Nouvelle-Zélande qui se défendent énergiquement, toutes les autres îles sont ravagées par la lèpre qui y fait des progrès constants. Introduit en 1860 en Nouvelle-Calédonie, le mal s'est étendu considérablement depuis et a gagné la population européenne qui, tous les ans, fournit de nouveaux cas.

Description de la maladie.

Incubation. — L'incubation de la lèpre est parfois très longue, on l'a vu se prolonger pendant huit, quatorze, vingt et même trente-deux ans [2]. En regard de cette période de latence si grande, on a cité des cas dans lesquels elle aurait évolué en quelques semaines; mais il convient d'accueillir ces affirmations avec quelque scepticisme. En général, elle dure de deux à cinq ans. Cependant Arning [3] rapporte un cas dans lequel la lèpre a pu être diagnostiquée chez un sujet habitant depuis huit mois seulement un pays lépreux.

1. E. Jeanselme. — Etude sur la lèpre dans la presqu'île indo-chinoise et au Yunnan. *Presse Médicale*, 1900.
2. Hallopeau. — *Soc. franç. de derm. et de syph.*, 1892.
3. E. Arning. — Demonstration von Lepra-Präparaten, *Comptes rendus du LIXe Congrès allemand des naturalistes et des médecins*, 1886, p. 322.

Prodromes. — Après cette longue période d'attente, commence la période d'invasion qui se manifeste par un certain nombre de troubles bien mis en relief par Leloir[1]. Ces prodromes sont marqués par de la fièvre intermittente, qui se montre sous forme d'accès fugitifs; un sentiment d'abattement, de faiblesse générale; une tendance au sommeil; des troubles digestifs; de l'oppression; de la sécheresse du nez et des épistaxis; des maux de tête; du vertige; des sueurs profuses ou une sécheresse spéciale de la peau dans certaines parties du corps; parfois de la séborrhée avec chute des poils; du prurit, de l'hyperesthésie cutanée; des courbatures, des douleurs rhumatismales; de l'anémie et des troubles menstruels.

Éruption. — Puis apparaissent sur la peau des macules érythémateuses et la maladie s'accuse en prenant une des trois formes sous lesquelles on a coutume de la décrire, la lèpre tubéreuse ou nodulaire, la lèpre anesthésique ou nerveuse, la lèpre mixte.

Lèpre tubéreuse. — Dans la lèpre tubéreuse, sur les macules se développent des nodosités hémisphériques, d'abord rosées, qui foncent ensuite, prennent une teinte vieux cuivre et finalement virent au jaune pâle. Ces tubercules siègent surtout à la face, qu'elles déforment en lui donnant le masque léonin, et sur les membres du côté des extenseurs. Ils ont une consistance dure, rénitente et ne présentent aucune tendance à la suppuration. Ils peuvent s'effacer, disparaître, puis se montrer à nouveau soit à la place qu'ils occupaient antérieurement, soit ailleurs. Dans quelques cas, ces efflorescences cutanées prennent un caractère subintrant; l'état général du malade devient très mauvais. Il se déclare de la diarrhée, accompagnée d'un état typhique et la mort survient rapidement, conséquence de cette lèpre à forme galopante. Mais ce sont là des cas excessivement rares et la maladie dure, en général, près de dix ans avec des alternatives d'amendement et d'aggravation des phénomènes morbides. Le malade est ordinairement emporté par une maladie intercurrente telle que la tuberculose ou la pneumonie.

1. HENRI LELOIR. — *Traité pratique et théorique de la lèpre.* Paris, 1886.

Lèpre nerveuse. — La lèpre anesthésique débute aussi par des macules, qui se transforment en taches bistres ou brunes (taches hyperchromiques) parfois décolorées au centre, ou en taches de vitiligo (taches achromiques). Ces macules, comme les tubercules en général, sont anesthésiques. Il existe en outre des zones d'insensibilité en plaques ou en bandes, d'autant plus marquées qu'on s'éloigne du centre vers les extrémités. Ces troubles s'accompagnent d'atrophies musculaires, de paralysies et de lésions persistantes telles que le recroquevillement des doigts (mains en griffes). L'insensibilité alterne avec des périodes de névralgies très douloureuses. La peau se sclérose, les os se résorbent. Il se produit des amputations spontanées des extrémités, des maux perforants palmaires et plantaires, des érythèmes bulleux et des ulcères. La durée de la lèpre anesthésique est un peu plus longue que celle de la lèpre nodulaire. Le malade est, dans ce cas encore, emporté par une maladie intercurrente qui, cette fois, est rarement la tuberculose, mais fréquemment la pneumonie.

Lèpre mixte. — La lèpre mixte ou encore complète comme l'appelle Leloir, participe des deux formes décrites ci-dessus. Ce sont les cas les plus nombreux. Les malades présentent à la fois des zones d'anesthésie et des nodules lépreux. La lèpre tubéreuse peut devenir anesthésique et *vice versa*.

Le virus et l'organisme.

Premières recherches. Cellules lépreuses. — La lèpre n'a commencé à être scientifiquement étudiée que depuis la deuxième moitié du XIXe siècle. Deux médecins norvégiens, Danielssen et Bœck[1], outre une remarquable description clinique, en ont amorcé l'étude histologique. Ils ont reconnu dans les tissus lépreux la présence de nombreuses cellules atteintes de dégénérescence graisseuse. Ce sont ces cellules que quelques années plus tard Virchow[2] a décrites sous le nom de cellules lépreuses. Ce sont de grands éléments polymorphes avec un

1. *Traité de la Spedalsked.* Paris, 1848.
2. R. Virchow. — *Die Krankhaften Geschwülste*, t. II, Berlin, 1864-1865.

gros noyau pâle et peu colorable et des vacuoles intra-protoplasmiques que le savant allemand considérait comme remplies de gouttelettes de graisse.

Découverte du bacille spécifique. — Un élève de Danielssen, Armauer Hansen, en étudiant ces cellules à l'état frais, arriva à se convaincre qu'elles n'étaient point atteintes de dégénérescence graisseuse. Dans ces prétendues gouttelettes, à l'aide de l'acide acétique et de la potasse, il parvint à reconnaître la présence de corps en bâtonnet qui se détachaient en brun lorsqu'ils étaient impressionnés par l'acide osmique. Ceci se passait en 1868. Hansen avait été vivement frappé des travaux de Pasteur sur les fermentations et de Davaine sur le charbon. Convaincu, d'autre part, par l'enquête soigneuse qu'il avait faite en Norvège, que la lèpre était une maladie contagieuse, il ne tarda pas à se persuader que les bâtonnets découverts par lui dans les cellules lépreuses étaient des ferments et qu'ils étaient la véritable cause de la maladie. Il fit part à plusieurs reprises de ses idées à la Société médicale de Christiania[1] et en 1874, il publia un rapport où ils les exposait. Cette grande découverte arrivait avant son heure, les esprits n'étaient pas préparés à la recevoir. Aussi fût-elle accueillie avec scepticisme et même avec indifférence. Il fallut attendre jusqu'en 1879 le moment où Neisser[2] et lui[3], appliquant à ce germe les méthodes de coloration par les teintures d'aniline, purent imposer la réalité et de son existence et de son rôle dans la lèpre.

Le bacille et la globie. — Le bacille de Hansen, *Mycobacterium lepræ* de la classification de Lehmann et Neumann, comme le bacille de la tuberculose, appartient à la grande famille des acido-résistants. Recouvert d'une coque cireuse, il prend difficilement les matières colorantes, mais ensuite il les

1. Hansen. — Bidrag und Fortsalte. Bidrag til spedalskendens karakteristik. *Nord. med. Arch.*, t. 1, n° 3, 1868.
— *Bericht an die Mediz. Gesellsch.* Christiania, 1872.
— *Leproses diseases of the eye.* Christiania, 1873.
— *Norsk magazin for Lægevidenskeb*, 1874, n° 9.
2. Neisser. — Zur Ætiologie des Aussatzes. *Breslauer ärtzlich. Zeitsch.*, 1879, nos 20, 24.
3. Hansen. — Bacillus lepræ. *Virch. Arch.*, t. LXXIX, 1880.

retient énergiquement. C'est un fin bâtonnet qui possède à peu près les dimensions du bacille de Koch, mais qui s'en distingue par des extrémités plus effilées et surtout par sa disposition dans les tissus. Il s'y trouve en masses pressées, en petits amas, les *Gelbe Schollen* de Hansen, auxquels Neisser a donné le nom de *globi*, mais que nous croyons meilleur de qualifier de *globies* en féminisant le terme du savant allemand. Le mot latin *globus* marque un caractère trop général pour désigner une formation si singulière et si spéciale qu'elle suffit à elle seule à permettre le diagnostic de la lèpre.

Les bacilles dans ces globies sont rangés côte à côte, serrés comme des brindilles de bois dans un fagot ou plus exactement, suivant l'expression pittoresque de Hausen, comme des cigares dans un paquet. Ils y sont contenus dans une masse glutineuse, transparente, incolorable et très résistante. Dans un frottis où les cellules sont déchirées, les globies demeurent intactes, formant un tout qui ne se désagrège pas. Les acides, les alcalis, la digestion trypsique n'attaquent cette glée que faiblement ou même pas du tout.

Coloration des germes. — Ce produit consistant qui entoure ces bacilles ne les empêche pas de se colorer. Si, sur une lame, on dépose un frottis de mucosités ou de tissus lépreux, il suffit de le recouvrir de fuchsine de Ziehl et de le chauffer sur une flamme de gaz jusqu'à production de vapeur pour colorer les microbes. L'action d'un acide dilué, acide sulfurique au quart, acide azotique au tiers et mieux au dixième ne décolore pas le bacille et enlève la couleur du fond qu'on peut teindre avec une solution étendue de bleu de méthylène boraté par exemple. Les germes se détachent en rouge vermillon sur le bleu de la préparation.

L'alcool chlorhydrique à 3 p. 100 ne les décolore pas plus que le bacille tuberculeux. Mais, dans cette faculté de résister aux agents de décoloration, la masse glutineuse joue un rôle important, car quand on détruit mécaniquement la glée, par broyage dans un mortier, l'alcool chlorhydrique atteint le bacille de Hansen.

Différenciation avec le bacille tuberculeux. — C'est là un caractère qui permet de le différencier du bacille de la

tuberculose. Il y en a d'autres. Le bacille de la lèpre se colore beaucoup plus facilement que le bacille de Koch. Les matières colorantes ordinaires le teignent parfaitement. C'est même par les procédés courants que Neisser et Hansen sont parvenus à le colorer pour la première fois. Baumgarten[1] a fondé sur cette propriété une méthode de diagnostic différentiel. En colorant un frottis lépreux pendant cinq minutes dans une solution rosée de fuchsine hydroalcoolique, on met en évidence les bacilles de Hansen alors que les bacilles tuberculeux n'ont pas le temps de s'imprégner. Wesener[2] a constaté qu'une solution alcaline de bleu de méthylène teint au contraire le bacille de Koch plus vite que celui de Hansen.

Bacilles altérés. — Toutes ces réactions colorantes ne sont évidentes, comme l'a fait ressortir E. Weil[3], qu'avec des bacilles jeunes. Quand on se sert de tissus lépreux provenant d'un tubercule ancien ou conservés depuis longtemps, on observe qu'à côté de germes teints en rouge par la fuchsine, il y en a d'autres qui prennent le bleu. Il arrive même que le nombre paraisse beaucoup moindre que celui qu'on espérait trouver, beaucoup d'entre eux restant incolorables. D'autres fois, au lieu d'être franchement colorés en rouge, les bacilles sont représentés par des traînées de fines granulations, disposition dont on a voulu faire une phase du développement du bacille de la lèpre, qui a même été qualifié du nom de *coccothrix*. Ce sont là des formes de dégénérescence peut-être identiques à celles qui ont été décrites par Much[4] pour le bacille de la tuberculose. En tout cas, on peut les mettre en évidence par le même procédé.

Much, on le sait, est arrivé à colorer des bacilles de Koch dans des vieux foyers de tuberculose qu'on ne caractérisait jusqu'à lui que par l'inoculation au cobaye. Utilisant l'aptitude de ces

1. P. Baumgarten. — Ueber die Färbungsunterschied zwischen Lepra und Tuberkel-Bacillen. *Cent. f. Bakt.*, t. I et II, 1887.
2. F. Wesener. — Zur Färbung der Lepra und Tuberkel-Bacillen. *Cent. f. Bakt.*, t. II, nos 5 et 15, 1887.
3. P. E.-Weil. — Les réactions colorantes du bacille de la lèpre. *Soc. de Biol.*, 10 juin 1905.
4. H. Much. — Die nach Ziehl nicht darstellbaren Formen des Tuberkelbacillus. *Berl. klin. Woch.*, 6 avril 1908.

germes à prendre le Gram, il les colore pendant quarante-huit heures dans une solution de violet de gentiane, les traite par l'iode et décolore par l'alcool ou l'essence de girofle.

Arning et Lewandowsky[1] ont constaté que cette méthode permettait de colorer des bacilles de Hansen dans des tissus où l'on ne pouvait en voir autrement. Le bacille de Hansen prend le Gram, en effet, comme le bacille de la tuberculose. Quelle est la vitalité des germes qu'on a tant de peine à colorer?

Nous n'avons aucun moyen de le savoir. Unna[2] a bien indiqué des procédés de coloration qui, d'après lui, distingueraient les bacilles morts des bacilles vivants. Mais quelle confiance pouvons nous accorder à des observations que l'expérience ne permet pas de vérifier?

Examen des coupes. — Si la méthode de Much peut rendre de grands services quand il s'agit de vérifier la nature de vieilles lésions lépreuses, en général, il n'est pas nécessaire d'y recourir. La simple coloration suffit. Les bacilles sont si nombreux dans les lésions qu'on n'a pas de peine à les reconnaître. Si on prélève un fragment de tubercule et qu'après fixation, on colore des coupes par la méthode d'Ehrlich, on reste surpris de voir la décoloration marcher lentement et les tissus rester rouges. Un examen microscopique rapide a vite fait d'éclairer l'observateur non prévenu. La coupe reste rouge parce que les bacilles y sont si nombreux que leur masse se voit à l'œil nu. Ils sont là en quantité formidable, en gros paquets qui parfois tiennent tout un champ du microscope, en masses disposées côte à côte comme dans une véritable culture.

Les bacilles sont parasites des macrophages. — Tous ces bacilles sont intracellulaires, mais les cellules ne sont plus représentées que par leur noyau rejeté à la périphérie et un stroma à peine perceptible. Ce sont les cellules lépreuses de

1. E. Arning et F. Lewandowsky. — Ueber den Nachweis nach Ziehl nicht färbbarer Leprabazillen durch Anwendung der prolongierten Gramfärbung nach Much. *Deut. med. Woch.*, 15 juillet 1909.

2. P.-G. Unna. — Die Unterscheidung lebender und toter Leprabacillen durch Doppelfärbung. *Med. Klin.*, n° 31, 1909.

Virchow, Neisser[1] a montré depuis longtemps que ces grandes cellules polymorphes ne se différencient pas des leucocytes mononucléaires, des grands macrophages de Metchnikoff. Le bacille lépreux est un parasite spécial des macrophages, comme on peut s'en rendre compte en piquant un nodule et en retirant par pression une gouttelette de sang qu'on étale sur lame. Après coloration, on n'aura pas de peine à trouver, à la périphérie du frottis, là où siègent les leucocytes, des mononucléaires renfermant des bacilles et des globies. Il est exceptionnel qu'on trouve des germes dans des polynucléaires. Défendus par leur cuirasse cireuse, les bacilles résistent au pouvoir digestif des cellules phagocytaires et se multiplient dans leur protoplasma. Cette cuirasse présente parfois un défaut par où la cellule peut atteindre son parasite ainsi qu'en témoignent les améliorations qui se produisent dans la lèpre, l'affaissement des tubercules et même la disparition des bacilles.

Réaction de la cellule au parasitisme. — Mais, tant que les conditions restent favorables à leur développement, les bacilles se multiplient et la cellule parasitée grossit pour les contenir. Elle ne semble pas souffrir beaucoup de leur présence, pas plus, en tout cas, que si elle servait d'hôte à un protozoaire. Les bacilles ne se nourrissent évidemment pas à leurs dépens, mais des mêmes substances qu'elle. Parfois ils sont partagés en plusieurs globies, dont quelques-unes se logent dans le noyau; parfois ils sont réunis en une seule masse qui remplit toute la cellule et rejette le noyau qui vient s'applatir contre la paroi.

Migration des bacilles. — Quand les macrophages sont à point remplis, ils cessent d'être mobilisables et, distendus, ils finissent par se rompre. Les germes libérés sont immédiatement englobés par de nouvelles cellules qui viennent rétablir l'appareil de défense. Ces cellules restent en place ou se dispersent quand les macrophages ne renferment qu'un très petit

1. Neisser. — Weitere Beiträge zur Ætiologie der Lepra, *Virch. Arch.*, 1881, t. LXXXIV, p. 514.

nombre de germes, ils peuvent se déplacer et leurs voyages disséminent la maladie dans tout l'organisme [1]. Il s'ensuit que toutes les affections qui mettent les mononucléaires en mouvement sont particulièrement à redouter des lépreux.

Les bacilles ne sont pas toxiques. Tubercules lépreux. — Si les macrophages supportent un parasitisme aussi copieux, c'est parce que le bacille de la lèpre ne fabrique pas de toxine, comme celui de la tuberculose. Ils ne subissent jamais de fonte caséeuse. Aussi le tubercule de la lèpre n'est-il point constitué par une triple ligne de défense, cellule géante, cellules épithélioïdes et ceinture de polynucléaire comme le tubercule à bacilles de Koch. Il est formé d'un amas cellulaire, véritables cellules épithélioïdes, comme l'ont montré Boinet et Borrel [2], toutes chargées de bacilles. Elles arrivent parfois à fondre leur protoplasma et à se fusionner en une seule cellule géante; mais c'est là un phénomène exceptionnel et non pas constant comme dans la tuberculose. Hansen conteste la réalité de l'existence des cellules géantes dans la lèpre. Il pense que ce sont plusieurs cellules accolées qui donnent cette apparence parce qu'on n'en distingue plus les contours.

Unna et ses élèves s'élèvent aussi contre l'existence des cellules géantes dans les tubercules lépreux, mais pour une autre raison. Ils pensent que les bacilles de la lèpre vivent en zooglées, libres dans les lymphatiques [3]. « Vos prétendues cellules géantes, disent-ils, ne sont que les cellules endothéliales d'un vaisseau lymphatique, aplaties par la colonie microbienne qui en remplit la lumière. »

1. E. Marchoux. — Les migrations du bacille de la lèpre, *IIe Conférence de la lèpre*, t. III, p. 57.

2. Boinet et Borrel. — Sur l'existence et l'interprétation des cellules géantes dans la lèpre. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1890, p. 38.

3. P. Unna. — Leprastudien. Zur Histologie der leprösen Haut. *Monatshefte f. prakt. Derm.*, 1885.

— Wo liegen die Leprabacillen? *Deut. med. Woch.*, 1886, n° 8.

— Die Bacillen Klumpen in der Haut sind keine Zellen. *Virch. Arch.*, t. CIII, 1886.

— Die Leprabacillen in ihrem Verhältniss zum Hautgewebe. *Derm. Studien*, 1er fas. Hambourg, 1886.

Touton[1] a donné de cette hypothèse une réfutation dont le contrôle est à la portée de tout le monde. Si on traite par la méthode du pinceau une coupe de tissu lépreux fixé dans le liquide de Müller, on en détache toutes les cellules lymphoïdes qui y sont contenues. En les recueillant dans l'eau et en les colorant, on constate sans peine que, sauf les cas dans lesquels la cellule a été coupée ou s'est rompue, les bacilles sont toujours inclus dans les macrophages.

Localisation des bacilles dans les tissus. — Parasite des macrophages, le bacille de la lèpre doit se trouver partout où se rencontrent ces cellules et, en effet, c'est dans les tissus lymphoïdes et le tissu conjonctif qu'il se loge. Mais comme le tissu conjonctif est répandu dans tout l'organisme, c'est tout l'organisme qui peut être envahi.

Ce sont, en effet, des cellules migratrices parasitées qui viennent s'accumuler dans la peau, autour des vaisseaux, autour des glandes, au-dessous de la couche papillaire et dans les mailles du derme fibreux. C'est leur amoncellement qui constitue les tubercules qui font saillie sur la peau. Ce sont elles qui infiltrent le tissu conjonctif interfasciculaire des nerfs amenant par compression la dégénérescence du cylindraxe et, par suite, les troubles sensitifs, trophiques et moteurs qu'on observe dans la lèpre. Ce sont elles qui causent l'épaississement des tuniques vasculaires; elles qui se logent dans la capsule du foie, dans les espaces portes, dans les capillaires sanguins de cet organe, les cellules de Kupfer n'étant que des cellules migratrices spécialisées. Elles abondent, naturellement, dans la rate, dans le rein, le poumon qui est cependant un des viscères les plus épargnés, les testicules, dans l'œil où les tubercules entraînent la formation de panus lépreux et dans tous ces organes qu'on trouve si profondément parasités chez les lépreux. Les bacilles circulent avec le sang, notamment quand une fièvre quelconque appelle les macrophages dans les vaisseaux. On peut les y retrouver facilement en digérant un caillot

1. Touton. — Wo liegen die Leprabacillen? *Fortsch. der. Med.*, 1886, n° 2; *Deutsch. med. Woch.*, 1886, n° 13.
— Zur Topographie der Bacillen in der Leprahaut. *Virch. Arch.*, t. CIV, 1885.

recueilli par saignée et en centrifugeant le culot, d'après la méthode inoscopique de Jousset[1]. Sont-ce des cellules migratrices qui vont porter l'infection dans les cellules endothéliales des vaissseaux, dans les cellules nerveuses. Soudakewitch[2] a trouvé des bacilles de Hansen dans des cellules dendritiques de ganglions prévertébraux. Babes[3] a cru en reconnaître dans les grandes cellules des cornes de la moelle? Sont-ce des phagocytes qui ont laissé des bacilles dans les cellules osseuses où Sawtchenko[4] les a trouvés? On n'en peut rien dire parce qu'on n'en trouve pas la trace. S'ils sont entrés, ils ont pu sortir. Cette hypothèse satisfait, en tout cas, l'esprit, plus que celle de la pénétration d'un bacille immobile dans une cellule qui ne possède pas de pouvoir phagocytaire. Quant à leur inclusion dans les cellules fixes du tissu conjonctif, elle ne peut nous étonner, ces cellules ayant la même origine que les cellules migratrices et jouissant comme celles-ci de propriétés phagocytaires.

DIAGNOSTIC.

Facile dans la lèpre tuberculeuse. — Le nombre des bacilles, qui est si grand chez les lépreux nodulaires, rend bien facile le diagnostic microscopique. Examens de mucosités diverses, lames de sang recueillies d'un tubercule, soit par piqûre avec une aiguille, soit par ponction avec une fine pointe de verre comme l'ont conseillé Ehlers, Bourret et With[5], biopsies, inoscopie du sang sont autant de moyens de se renseigner vite et complètement.

1. JOUSSET. — Nouvelle méthode pour isoler le bacille tuberculeux des tumeurs de l'organisme. *Sem. méd.*, 21 janvier 1903.
2. SOUDAKEWITCH. — *Vratch*, 1884, n° 47, et Veränderungen im Ganglion Gasseri und im Ganglion cervicale suprem. bei Lepra arabum. *Centralb. f. Chir.*, n° 32, 1885, p. 567.
— Beiträge zur pathologischen Anatomie der Lepra, *Ziegler's Beiträge*, t. II, 1887.
3. BABES. — Die Histologie der Lepra, *Ire Conf. de la lèpre* t. I, p. 137.
4. J. SAWTCHENKO. — Ueber Osteomyelitis leprosa, *Cent. f. Bakt.*, t. V, 1889, n° 18.
5. EHLERS, BOURRET et WITH. — Recherches sur le mode de propagation et les procédés de diagnostic bactériologique de la lèpre. *Bull. Soc. Path. Exot.*, t. IV, août 1912.

Difficile dans la lèpre nerveuse. — Mais quand il s'agit de lèpre anesthésique, la recherche des bacilles reste presque toujours infructueuse. S'il existe des macules hyperchromiques, une biopsie permet généralement d'y trouver des cellules parasitées disposées en une sorte de manchon autour des vaisseaux et des glandes sébacées[1]. En l'absence d'éruption, le diagnostic devient très délicat. On ne peut toujours songer à faire la résection d'un nerf pour y chercher le bacille. Aussi ne faut-il pas s'étonner que le domaine pathologique de la lèpre soit difficile à délimiter.

Zambaco pacha[2] a voulu y faire entrer toute une série d'affections : l'atrophie progressive d'Aran-Duchène, la maladie de Raynaud, la sclérodermie, la syringomyélie, la maladie de Morvan et l'aïnhum. Comme le fait remarquer si justement Jeanselme, il y a dans cette énumération des maladies et des syndromes qui peuvent relever de causes diverses parmi lesquelles la lèpre. Qu'il puisse y avoir des cas de lèpre pris pour des cas de syringomyélie, le fait n'est pas niable. Pitres et Sabrazès[3] ont découvert, par biopsie d'un fragment du nerf musculo-cutané, des bacilles de Hansen chez un malade pour lequel le diagnostic de syringomyélie n'avait antérieurement pas fait de doute. De même, Camara Pestana et A. Bettencourt[4] ont découvert à l'autopsie des bacilles de Hansen dans la moelle d'un homme qui, durant toute sa vie, avait été considéré comme un syringomyélique. Mais les auteurs s'accordent à soutenir qu'il n'en est pas toujours ainsi, que la syringomyélie et la maladie de Morvan relèvent généralement d'une autre origine. L'aire de distribution de ces affections n'est pas celle de la lèpre et, dans les autopsies de syringomyéliques

1. J. Darier. — Recherches anatomo-pathologiques et bactériologiques sur les taches érythémato-pigmentées de la lèpre. *Ie Lepraconferenz*. t. III, p. 396.

2. Zambaco pacha. — *Ie Lepraconferenz*, t. I, 3e partie, p. 21.

3. Pitres. — De la valeur de l'examen bactériologique dans le diagnostic des formes frustes et anormales de la lèpre. *Bull. Ac. de Méd.*, 29 novembre 1892. — Syringomyélie et lèpre. *Nouvelle iconographie de la Salpêtrière*, t. VI, 1893.

4. Camara Pestana et A. Bettencourt. — Ueber die Anwesenheit des Leprabacillus in der Medulla eines an Syringomyelites gestorbenen Individuums. *Cent. f. Bakt.*, t. XIX, 1896.

vrais qui ont été faites, le bacille de Hansen n'a pas été rencontré.

Quant à l'ainhum, cette curieuse affection presque spéciale à la race nègre, l'étiologie lépreuse n'en a jamais été établie. Les examens microscopiques sont restés muets, tant pour l'anneau fibreux dont la constriction amène l'amputation spontanée des orteils, que pour les phalanges extirpées.

Séro-diagnostic.

Le clinicien reste donc dans l'indécision en présence d'un cas difficile de lèpre nerveuse et le microscope est impuissant à le renseigner. Aussi l'article d'Eitner[1] où il annonçait la présence, dans le sérum des lépreux, d'anticorps spécifiques a-t-il été bien accueilli. La réaction d'Eitner est la réplique de celle de Wassermann pour la syphilis.

On sait, d'autre part, que la réaction de Wassermann est l'application au sérum des syphilitiques de la méthode imaginée par Bordet et Gengou pour rechercher dans le sérum des convalescents la présence d'anticorps spécifiques.

Travaux de Bordet et de Bordet-Gengou. — En inoculant à un animal du sang d'un animal d'une autre espèce, Bordet[2] a montré qu'on donnait au sérum du premier la propriété de dissoudre les globules rouges du second. Ce sérum hémolytique, chauffé à 55-60 degrés pendant une heure, devient inactif pour les globules qu'il hémolysait à condition que ces globules aient été préalablement lavés. Il suffit d'ajouter au mélange un peu de sérum normal pour lui rendre son pouvoir. Il faut donc, pour produire l'hémolyse, l'union de deux substances : l'une résistant à 58 degrés, thermostabile, que Bordet a appelée *sensibilisatrice* et que les auteurs allemands ont fâcheusement débaptisée pour lui donner le nom de fixateur ;

1. Eitner. — Ueber den Nachweis von Antikörpern im Serum eines Leprakranken mittels Komplementablenkung. *Wien. klin. Woch.*, n° 51, 1906.
— Zur Frage der Anwendung der Komplementbindungsreaction auf Lepra. *Wien. klin. Woch.*, 1908, n° 29.
2. *Annales Inst. Pasteur*, 1898-1899 et 1900.

l'autre, détruite par le chauffage, thermolabile, qui est l'*alexine* de Bordet, le complément des allemands. Bordet a reconnu que l'alexine est libre dans le sérum normal de tous les animaux. La sensibilisatrice qui, seule, est spécifique, se fixe énergiquement sur les globules rouges qui ont servi à la produire. L'imprégnation est tellement forte qu'après plusieurs lavages à l'eau physiologique, ces globules restent sensibilisés et se dissolvent en présence de l'alexine. Une fois fixée sur une sensibilisatrice, l'alexine n'en est plus séparable ; le fixateur a immobilisé le complément. La sensibilisatrice seule est spécifique, l'alexine toujours la même, existe dans tous les sérums. C'est à la réunion de ces deux substances qu'est due l'action préventive ou curative de tous les sérums spécifiques. Le sérum anticholérique, préparé par injection de vibrions à des cobayes, provoque la transformation en boules de ces mêmes vibrions si on les met en contact avec lui. C'est la réaction de Pfeiffer.

Bordet a montré qu'après avoir inactivé ce sérum, on pouvait le mélanger en toutes proportions avec des vibrions de Koch sans amener aucun changement dans leur état. Mais ensuite, eût-on lavé à plusieurs reprises ces germes sensibilisés, il suffit d'ajouter au liquide dans lequel ils baignent un peu de sérum normal pour les voir se transformer en boules. Bordet et Gengou[1] ont fait connaître qu'inversement, il était possible de mettre en évidence la présence d'anticorps spécifiques dans le sérum des convalescents. Ils ont choisi, pour en donner la preuve, le sérum de personnes guéries de fièvre thyphoïde, maladie qui donne une immunité solide et durable. A l'égal de la plupart des microbes, le bacille typhique ne dénonce pas, par un changement de forme, l'action sur lui d'un sérum spécifique. Bordet et Gengou ont tourné la difficulté en plaçant à côté de lui un indicateur colorimétrique. Cet indicateur est un mélange de sérum hémolytique inactivé et de globules homologues lavés. S'il existe un anticorps spécifique dans le sérum en expérience inactivé, cet anticorps se fixe électivement sur les bacilles typhiques, antigène spécifique. Un peu d'alexine ou complément, c'est-à-dire de sérum normal, ajouté à ce moment, en quantité dosée, naturellement, se combine avec la

1. *Annales Inst. Pasteur*, 1901.

sensibilisatrice fixée sur les bacilles typhiques. L'indicateur hémolytique additionné ensuite au mélange précédent ne trouve plus d'alexine libre et reste stable. Il n'y a pas hémolyse. Si les anticorps font défaut, l'alexine ou complément reste libre et l'hémolyse se produit.

Wassermann. — Wassermann[1] a appliqué ce procédé au sérum des syphilitiques. La culture du spirochète n'ayant pas été faite encore, il a choisi comme antigène le foie d'enfant mort-né syphilitique qui est très riche en spirochètes. Cette méthode a donné au diagnostic de la syphilis l'assurance que l'on connaît. Mais la réaction à laquelle elle donne lieu diffère de celle de Bordet et Gengou en ce sens qu'elle n'est pas spécifique. Elle se produit non seulement avec du foie syphilitique, mais avec du foie normal, du cœur de cobaye, des lipoïdes, etc.

Eitner. — La réaction d'Eitner ne l'est pas davantage. Eitner s'est servi la première fois comme antigène d'un extrait aqueux de nodule lépreux ; de même Gaucher et Abrami[2], Slatineano et Danielopol[3], Pasini[4], De Haan[5], Akerberg, Almquist et Jundell[6], Babes[7], Meier[8], Biehler et Elias-

1. A. Wassermann, A. Neisser et C. Bruck. — Eine serodiagnostische Reaktion bei Syphilis. *Deut. Med. Woch.*, 10 mai 1906.

2. Gaucher et Abrami. — Le sérodiagnostic des formes atypiques de la lèpre. *Soc. méd. des hôp.*, t. XXV, p. 497.

3. Slatineano et Danielopol. — Sur la présence d'anticorps spécifiques dans le sérum des lépreux. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 17 octobre 1908, 24 octobre 1908. — Réaction des lépreux à la tuberculine. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 5 novembre 1908. — Réaction de fixation dans la lèpre en employant la tuberculine comme antigène. *Ibid.*, 7 novembre 1908 et 18 juin 1909. — Présence de fixateur dans le liquide céphalo-rachidien des sujets atteints de lèpre. *Ibid.*, 3 décembre 1908. — Fixation de l'alexine essayée avec le sérum et le liquide céphalo-rachidien des lépreux en présence de la lécithine comme antigène. *Ibid.*, 28 janvier 1909.

4. A. Pasini. — Sulla reazione della deviazione del complemento nella lepra. *L'Ospedale magg.*, t. IV, 1909.

5. De Haan. — Anticorps dans le sérum des lépreux. *Geneesk. Tijds. v. Nederl. Indie*, t. XLIX, fas. 2-3, 1909.

6. H. Akerberg, J. Almkuist et J. Jundell. — Weitere Beobachtungen über Wassermanns Serum-Reaktion bei Lepra. *Lepra*, t. IX, 1910.

7. V. Babes. — Ueber spezifische Reaktionen bei Lepra. *Zeit. f. Immunit.*, Orig., t. VII, 13 octobre 1910.

8. G. Meier. — Serologische Untersuchungen bei Lepra. *IIe Conf. de la lèpre*, t. III, p. 334.

berg[1], Thomsen et Bjarnhjedinson[2], De Haan et Grijns[3]. D'autres auteurs ont employé l'extrait alcoolique, Recio[4], Frugone et Pisani[5], Wechselmann et Meier[6], Jundell, Almquist et Sandmann[7], Ledermann[8], Jeanselme et Joltrain[9]. Babes et Busila[10] ont employé l'extrait éthéré de pièces anatomiques de lèpre conservées depuis longtemps dans l'alcool, Ledermann s'est servi de cet alcool lui-même. Des antigènes les plus divers ont été choisis : foie lépreux, Nishiura[11]; produits d'hérédo-syphilitiques, Levaditi et Yamanouchi[12], Wechselmann et Meier, Slatineano et Danielopol, Pasini, Frugone et Pisani, Eliasberg, Akerberg, Almquist et Jundell, Jeanselme et Vernes[13]; cœur de cobaye, Eitner, Meier, Pasini, Ehlers et Bourret[14]; foie normal, Levaditi et Yamanouchi; émulsion de mastine, Much[15]; tuberculine, Meier[16], Frugone et Pisani, Slatineano et Danielopol, Babes et Busila;

1. R. Biehler et J. Eliasberg. — Komplementbindung bei Lepra mit leprösem Antigen. *Lepra*, t. IX, n° 4, décembre 1910.
2. O. Thomsen et S. Bjarnhjedinsson. — Untersuchungen über Komplementbindung mit dem Serum Aussätziger. *Lepra*, t. IX, 4 décembre 1910.
3. De Haan et Grijns. — Réaction de Wassermann chez les lépreux. *Gen. Tidjdsch. med. indie*, t. II, 1910.
4. A. Recio. — La réaction de Wassermann dans la lèpre. *Sanidad y Benef.*, t. II, septembre 1909.
5. C. Frugone et S. Pisani. — Vielfache Bindungseigenschaften des Komplementes einiger Sera (Leprakranker) und ihre Bedeutung. *Berl. klin. Woch.*, 16 août 1909.
6. Wechselmann et Meier. — Wassermansche Reaktion in einem Falle von Lepra. *Deut. med. Woch.*, 23 juillet 1908.
7. Jundell, J. Almquist et F. Sandmann. — Wassermannsche Syphilis-Reaktion bei Lepra. *Centralb. f. innere Med.*, n° 48, 1908.
8. Ledermann. — *IIe Conférence de la lèpre.* Bergen, 1909, t. III, p. 373.
9. Jeanselme et Joltrain. — *Presse Méd.*, 27 juillet 1912.
10. V. Babes et V. Busila. — L'extrait ethéré de lépromes gardés depuis des années dans l'alcool comme antigène lépreux. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, t. LXVII, p. 817.
11. Nischiura. — Ueber die Komplementbindungsreaktion bei Lepra. *Zeitsch. f. Immunit.* I, Orig., t. VII, 26 octobre 1910.
12. Levaditi et Yamanouchi. — Note du *Bulletin de l'Institut Pasteur*, 1908, p. 959.
13. Jeanselme et Vernes. — Cytologie et sérologie de la lèpre. *Presse médicale*, 27 juillet 1912.
14. Ehlers et Bourret. — Réaction de Wassermann dans la lèpre. *Bul. Soc. Path. Exot.*, t. II, 10 novembre 1909.
15. H. Much. — *IIe Conférence de la lèpre.* Bergen, 1909, t. III, p. 373.
16. Bauer et Meier. — Zur Technik und klinischen Bedeutung der Wassermannschen Reaktion. *Wien. klin. Woch.*, 1908, pp. 1765-71.

peau normale de Haan et Grijns[1]; extrait alcoolique de sarcome, de carcinome, Frugone et Pisani; des bacilles de la lèpre isolés par l'antiformine, Steffenhagen[2]; de lépromes du rat, Mezincescu[3]; de bacilles tuberculeux, Frugone et Pisani, Babes, Much[4]; de bacilles acido-résistants, Babes, Much; de lécithine, Slatineano et Danielopol, Pasini; de sérum antituberculeux de Hœchst, Frugone et Pasini.

La multiplicité des antigènes utilisés indique suffisamment l'indigence spécifique de la méthode.

Aussi ne faut-il pas s'étonner qu'on l'ait accusé d'avoir fait quelque peu faillite.

Certes, les résultats expérimentaux ne sont pas aussi beaux que les premières recherches permettaient de l'espérer. Tous les lépreux ne réagissent pas et ceux qui donnent une réaction positive sont surtout des lépreux tuberculeux ou mixtes (80 p. 100 d'après les meilleures statistiques, portant sur un assez grand nombre de malades). Or, pour cette catégorie de sujets, le diagnostic est souvent plus rapide et plus facile autrement. Parmi les lépreux nerveux, 15 p. 100 seulement donneraient un séro-diagnostic positif. Il faut encore, parmi ceux-là, faire la part des syphilitiques, car la tuberculine préconisée par Meier, l'extrait éthéré de bacilles tuberculeux conseillé par Babes, les bacilles lépreux isolés par Steffenhagen ne permettent pas de faire la part de la lèpre plus que les autres corps couramment employés. Jeanselme et Vernes ont vu que les syphilitiques réagissaient aussi aux antigènes lépreux. Il y a même des sérums de certains malades qui fixent l'alexine sans antigène (Ranzi, Ehlers et Bourret, etc.)

D'autre part, Ehlers et Bourret, Thomsen et Bjarnhjedinson ont constaté que le titre de la réaction était variable pour un même malade auquel on fait des saignées espacées.

1. De Haan et Grijns. — Fixation d'alexine avec l'extrait de peau humaine normale. *Gen. Tijdsch. med. Indie*, t. L, 1910.

2. K. Steffenhagen. — Ueber Komplementbindungsreaktion bei Lepra. *Berl. klin. Woch.*, n° 29, 18 juillet 1910.

3. D. Mezincescu. — Maladie lépreuse du rat et ses relations avec la lèpre humaine. *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 5 mars 1908. — Maladie des rats et lèpre humaine. *Ibid.*, 16 décembre 1908.

4. H. Much. — Serological and experimental studies on leprosy. *Trans. soc. of Trop. med.*, mars 1912.

D'après Jeanselme, le traitement approprié, qui fait disparaître la réaction de Wassermann chez les syphilitiques, la laisse intacte chez les lépreux et permettrait de distinguer ceux-ci de ceux-là.

En somme, la réaction d'Eitner ne diffère pas de celle de Wassermann et le séro-diagnostic ne permet pas de se prononcer entre la syphilis et la lèpre, sans le secours de la clinique. La proportion des lépreux dont le sérum fixe le complément est aussi forte que celle des syphilitiques qui réagissent positivement.

Les lépreux nerveux sont souvent des lépreux guéris ou dans l'organisme desquels il n'existe plus que quelques bacilles; il n'est guère surprenant que chez eux la réaction sérique soit souvent négative.

Le séro-diagnostic reste très intéressant et doit toujours être pratiqué. S'il n'a pas simplifié la clinique, il permet néanmoins, dans bien des cas, de lever un doute.

Il est surtout très important dans les cas de lèpre fruste. Ces cas particulièrement légers donnent cependant une séro-réaction qui, fréquemment, est positive. Si la méthode de Jeanselme fournit le moyen d'éliminer les syphilitiques, on voit combien le séro-diagnostic devient précieux pour déceler les lépreux frustes que la clinique ne permet pas de découvrir[1].

Enfin, quand il s'agit de porter un diagnostic, aucun moyen d'information n'est négligeable. Cette raison seule suffirait à justifier le maintien dans la pratique de la séro-réaction d'Eitner.

Essais de culture.

La culture est difficile. — Nous nous trouvons, pour le diagnostic de la lèpre, dans une situation bien plus difficile que pour la plupart des maladies infectieuses. Ce microbe qui existe en si grande abondance dans l'organisme des malades ne peut pas être cultivé. Ce n'est pas qu'on n'en ait annoncé bien des fois la culture. Le nombre est maintenant bien grand

1. Marchoux. — Étiologie et prophylaxie de la lèpre. *Bull. Soc. Derm., et Syph.*, 6 mai 1913.

des savants qui ont cru avoir isolé le bacille de Hansen. Il est même trop grand.

Classification des germes isolés des tissus lépreux. — Tous ces germes, dont quelques-uns ont même perdu la confiance de ceux qui les ont trouvés, peuvent être partagés en trois groupes :

Ceux qui ne sont pas acido-résistants dans les cultures; ceux chez lesquels cette propriété est inconstante; les autres, qui sont nettement acido-résistants.

Dans la première catégorie on peut ranger le bacille cultivé par Hansen[1], ceux de Beavan Rake[2], de Kanthack et Barclay[3], de Campana[4], de Ducrey[5], de Lévy[6], de Spronck[7], de Babes[8], de Barannikow[9], de Carrasquilla[10], de Van Houtum[11], de Zenoni[12], de Gjubert[13], de Rost[14].

La seconde comprend des organismes parfois si pléomorphes qu'on peut se demander s'ils appartiennent à une seule espèce; parmi ceux-là doivent être placés les germes décrits par Teich[15], Kedrowski[16], Rost[17], Williams[18], Beenstgerna[19]. Les bacilles de Bordoni-Uffreduzzi[20], de Gianturco[21], de Czaplewski[22], de Bayon[23]

1. Hansen. — *Virch. Archiv*, t. XC, p. 542.
2. Beavan Rake. — *Brit. med. journ.*, 4 août 1888.
3. Kanthack et Barclay. — *Brit. med. journ.*, 6 juin et 29 août 1891.
4. R. Campana. — *Riforma med.*, n° 14, 1891.
5. A. Ducrey. — *Giorn. ital del. mal. ven. e del. pel.*, 1892.
6. E. Levy. — *Cent. f. Bakt.*, t. XXIV, 1898.
7. Spronck. — *Nederl. Tijdsch. v. Geneesk.*, t. II, 1898, p. 522.
8. V. Babes. — *Cent. f. Bakt.*, t. XXV, 1899, p. 125.
9. Barannikow. *Cent. f. Bakt.*, t. XXVI, 1899, p. 113.
10. J. de Dios Carrasquilla. — *Ac. nat. de med. de Bogota*, 25 février 1899.
11. Van Houtum. — *Journ. of Path. and Bact.*, t. VIII, 1902, p. 260.
12. Zenoni. — *Gaz. med. ital.*, t. LIII, 1902.
13. Gjubert. — *Journ. russe des mal. cut. et syph.*, t. VI, 1903.
14. E. Rost. — *Ind. med. Gaz.*, mai 1904.
15. M. Teich. — *Cent. f. Bakt.*, t. XXV, 1899.
16. Kedrowski. — *Arch. russes de path.*, novembre 1900.
17. E.-R. Rost. — *Sc. mem. by off. of the gov. of India*, n° 42, 1911.
18. T.-S.-R. Williams. — *Ibid.*
19. J. Beenstgerna. — Ueber die Kultivierbarkeit des Leprarregers und die Uebertragung der Lepra auf Affen. *Deutsche med. Woch.*, n° 38, 1912.
20. Bordoni-Uffreduzzi. — *Zeit. f. Hyg.*, t. III, 1887.
21. Gianturco. — *Comm. all. associa. dei naturalisti e medici*, 25 juin 1899.
22. Czaplewski. *Cent. f. Bakt.*, t. XXIII, 1898.
23. Bayon. — *Brit. med. journ.*, 24 février 1912.

ne possèdent pas une acido-résistance bien déterminée. Pour Bayon, le bacille de la lèpre serait un streptothrix seulement inoculable sous sa forme non acido-résistante.

Enfin, au troisième groupe, appartiennent les bacilles de Clegg[1], de Currie, Brinckerhoff et Hollmann[2], de Duval[3], de Marchoux[4], de Twort[5].

Tous ces bacilles se cultivent bien sur la plupart des milieux usités dans les laboratoires. Ils n'ont pas encore été tous passés suffisamment au crible de la critique pour qu'on puisse se prononcer d'une façon ferme sur leur compte et une enquête soigneuse s'imposerait pour en faire une classification ou un déclassement.

Bacille de Clegg. — Clegg, partant de cette idée que le bacille de Hansen mène toute son existence à l'intérieur des cellules, a eu l'idée de tenter la culture avec des amibes en culture pure mixte, c'est-à-dire cultivées en tubes en présence d'une seule espèce microbienne qui sert à les nourrir. En additionnant à de riches cultures des tissus lépreux broyés, Clegg a isolé de petites colonies non incluses dans les amibes, mais vivant à côté d'elles, constituées par un court bacille nettement acido et alcoolo-résistant. Les extraits de ces microbes ne possèdent aucune action spécifique sur les malades, ce qui ne peut nous surprendre beaucoup, étant donnée la toxicité nulle ou tout au moins faible du bacille de la lèpre. Le séro-diagnostic positif, quand on emploie ces cultures comme antigène, n'est pas démonstratif, puisqu'on obtient des réactions positives avec le bacille du rat et avec la plupart des bacilles acido-résistants, pathogènes ou non. Le fait que le bacille de Clegg a été isolé de nombreux cas de lèpre est intéressant, mais ne peut nous convaincre de sa spécificité. Les germes acido-résistants sont légion dans la nature. On en trouve facilement sur la peau saine.

1. Clegg. — *Philippine journ. of sc.*, t. IV, 1909.
2. Currie, Brinckerhoff et Hollmann. — *Publ. Health exp.*, 26 août 1910.
3. Duval. — *Journ. of exp. med.*, t. XII, 1910.
4. Marchoux. — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1911.
5. Twort. — *Proc. Roy. Soc.*, t. LXXXIII, 1910, p. 156.

Currie, Brinckerhoff et Hollman. — Celui de Currie, Brinckerhoff et Hollman, et celui de Duval, d'après ces auteurs, devraient être identifiés au bacille de Clegg.

Duval. — Le bacille de Duval, que je possède, n'a pas donné entre mes mains les lésions caractéristiques que le savant américain a provoquées par inoculations répétées au singe. Il pousse facilement sur tous les milieux en formant des colonies crémeuses, jaune orangé. C'est un germe très court, coccoïde, avec un espace clair central.

Il est vrai que Duval est un peu, dans ces derniers temps, revenu sur ses premiers travaux.

Il estime maintenant que les lésions lépreuses renferment souvent deux germes, le bacille chromogène de Clegg et un autre, non chromogène, ne cultivant que sur les milieux aux acides aminés, et, partant, plus intéressant. Les réactions biologiques n'ont pas été plus concluantes pour celui-ci que celui-là et la confiance de Duval dans la spécificité de ces germes paraît désormais un peu ébranlée [1].

Marchoux. — En inoculant sous la peau du rat du mucus nasal de lépreux, j'ai vu se développer au milieu d'une infinité de germes étrangers un bacille acido-résistant qui, dans des préparations faites à des dates différentes après l'inoculation, paraissait provenir de globies, augmentant de volume et s'allongeant en longues tresses. Ce bacille a été cultivé *in vitro* sur des fragments d'organes stérilisés à 115 degrés. Je n'ai jamais pu l'obtenir pur. Il n'est pas alcoolo-résistant.

Twort. — Twort pense avoir cultivé le bacille de la lèpre sur des milieux contenant des bacilles tuberculeux tués et broyés. Je n'ai pas encore eu à ma disposition des cultures de ce germe.

1. Ch.-W. Duval et C. Wellman. — A new efficient method of cultivating bacillus lepræ from the tissues. *Journ. am. med. Assoc.*, t. LVIII, n° 19, 11 mai 1912.

— Id. — A critical study of the organisms cultivated from the lesions of human leprosy, with a consideration of their etiological significance. *Journ. of inf. dis.*, t. XI, n° 1, juillet 1912.

Bayon. — Bayon, sur gélose au bouillon de poisson, a retiré des tubercules lépreux un streptothrix qu'il considère comme identique à celui qui a été cultivé par Kedrowski. Ce microbe que je possède, grâce à l'obligeance de M. Bayon, pousse sur tous les milieux de laboratoire, mais ne se développe pas à la température du laboratoire. Les cultures renferment un bacille nettement acido-résistant qui est pathogène pour les animaux et paraît être un paratuberculeux.

Neisser. — Un certain nombre d'auteurs ont constaté un développement des bacilles de Hansen dans des milieux organiques. Neisser[1], après avoir introduit dans un œuf de poule cuit un fragment de léprome, a constaté qu'il s'était multiplié une quantité de bacilles assez considérable pour former un volume double du matériel ensemencé; il n'a pu obtenir une deuxième culture.

Besançon, Griffon et Leredde. — Besançon, Griffon et Leredde[2], en ensemençant sur gélose au sang des fragments de lépromes, virent se développer à la surface du milieu quelques petites colonies blanches, opaques, uniquement composées de bacilles acido-résistants présentant tous les caractères morphologiques du bacille de Hansen. Cette première culture n'a pas pu être repiquée.

E.-Weil. — Emile-Weil[3] a aussi obtenu un premier développement dans les œufs. Après avoir été ensemencés dans le jaune avec de la lymphe extraite d'un léprome jeune, les œufs étaient placés à l'étuve à 37-39°. Deux fois sur 26, au centre du jaune coagulé, il s'est développé une colonie étoilée qui était entièrement formée de bacilles acido-résistants. Le repiquage a été impossible.

1. NEISSER. — Histologische und bakteriologische Lepra-Untersuchungen. *Virch. Arch.*, t. CIII, 1886, p. 355.
2. BESANÇON, GRIFFON et LEREDDE. — *XIIIe Congrès intern. de méd.*, Paris, 1900, *Bact.*, p. 60.
3. E.-WEIL. — Essais de culture du bacille lépreux. *Ann. Inst. Past.*, décembre 1905.

Ch. Nicolle. — Entre les mains de Ch. Nicolle[1] du liquide de broyage des lépromes jeunes a donné aussi un commencement de culture dans le culot de condensation des tubes de gélose au sang (milieu de Novy-Mac Neal). Mais toutes les tentatives pour obtenir une deuxième génération ont échoué.

Nature des germes cultivés. — En somme, dans tous ces essais, le bacille de Hansen semble s'être multiplié à la faveur du tissu lépreux qui était contenu dans le matériel d'ensemencement. Cet aliment spécial épuisé, la culture s'est arrêtée et n'a pu être régénérée.

Qu'il s'agisse en ces cas de vrais bacilles de Hansen, la chose est probable, étant donné le nombre des observateurs qui ont obtenu des résultats identiques. Mais il convient d'être beaucoup plus réservé en ce qui concerne les cultures en série. Le nombre et la diversité des germes obtenus, la facilité de leur culture et leur différence morphologique ou réactionnelle avec le bacille de Hansen font concevoir des doutes sur leur spécificité.

Il est possible, après tout, que l'un d'eux soit le bon, mais la démonstration en est jusqu'à présent impossible. On n'a pas encore réussi à inoculer la lèpre aux animaux et les résultats obtenus par les auteurs avec leurs germes de culture plaideraient plutôt contre la valeur de leur découverte.

Essais d'inoculation.

Tous les animaux de laboratoire ont été mis à contribution.

Lapin et *chien*. — Neisser[2] a cru avoir obtenu une multiplication *in situ* des bacilles en inoculant sous la peau du chien des fragments de lépromes qui dégénèrent sous la peau du lapin.

Chat. — Damsch[3] a cru avoir obtenu un développement dans le péritoine du chat. Mais il s'agit sans doute de dissémination et de conservation des germes dans les cellules phagocytaires de l'animal inoculé.

1. Ch. Nicolle. — Recherches sur la lèpre. *Ann. Inst. Past.*, 1906, p. 389.
2. A. Neisser. —. Weitere Beiträge zur Aetiologie der Lepra. *Virch. Arch.*, t. LXXXIV, 1881, p. 514.
3. Damsch. — *Virch. Arch.*, t. XCII, 1883, p. 120.

Cobaye. — Iwanow[1] a aussi introduit des fragments de lépromes dans le péritoine du cobaye. S'il n'a pas constaté de multiplication des germes, il en a du moins observé la conservation pendant huit mois.

Lapin. — Damsch, Vossius[2], Melcher et Orthmann[3] ont inoculé des lapins dans la chambre antérieure et ont vu se produire des lésions qu'ils ont considérées comme dues à la prolifération des bacilles de Hansen. Campana[4] et Leloir[5] ont montré qu'il était facile de produire les mêmes accidents en inoculant des bacilles morts. Les lésions signalées sont donc dues à des phénomènes réactionnels.

Melcher et Ortmann[6] ont vu se développer chez des lapins des hypertrophies ganglionnaires que Frænkel[7] attribue à des bacilles tuberculeux inoculés en même temps que le matériel lépreux.

Singe. — Le singe a été inoculé sans succès par Köbner[8], Hansen[9], Thin[10], Tedeschi[11].

Ch. Nicolle[12], en inoculant à plusieurs reprises des lépromes jeunes broyés dans un mortier, a vu qu'il se faisait une sensibilisation des tissus ou mieux des leucocytes du singe. Au point d'inoculation se produit une petite tumeur qui se forme à une époque d'autant plus précoce et qui dure d'autant plus long-

1. W. Iwanow. — Sur le sort des bacilles de la lèpre dans l'organisme des animaux. *Ann. Inst. Past.*, t. XVI, 1902.
2. Vossius. — *Bericht an d. XVI Ver. der Oph. Ges.*, Heidelberg, 1884.
3. Melcher et Orthmann. — Experimentelle Darm und Lymphdrusen-Lepra bei Kaninchen. *Berl. klin. Woch.*, 1886, n° 9.
4. Campana. — *Arch. scienze med.*, 1883, p. 29.
5. Leloir. — Essai d'inoculation de la lèpre aux animaux. *Ann. de Derm. et de Syph.*, 2e série, 1887, p. 625.
6. Melcher et Orthmann. — Uebertragung von Lepra auf Kaninchen. *Berl. klin. Woch.*, 1885, n° 13.
7. K. Fraenkel. — *Grundriss der Bakterienkunde*, 1887.
8. Köbner. — *Virch. Arch.*, 1882, t. LXXXVIII.
9. Hansen. — *Virch. Arch.*, t. XC, p. 542.
10. G. Thin. — Impfungmit Lepragewebe auf Thiere. *Vierteljahrsschriff f. Derm. und Syph.*, 1886, p. 337.
11. Tedeschi. — *Cent. f. Bakt.*, t. XIV, 1893.
12. Ch. Nicolle. — Recherches expérimentales sur la lèpre. *Ann. Inst. Past.*, t. XX, 1906.

temps que l'animal a été plus fréquemment inoculé. Cette tumeur est évidemment due à l'accumulation des phagocytes.

En collaboration avec le Dr Bourret[1], j'ai inséré sous la peau de l'oreille d'un chimpanzé un fragment de léprome recueilli aseptiquement. Il s'est aussi formé un petit nodule au point d'inoculation. Dans les coupes, nous avons pu constater que les bacilles avaient été phagocytés par les leucocytes du chimpanzé, mais nous n'avons pas observé de multiplication certaine. Une observation qui a sa valeur a été cependant faite, c'est que l'apport leucocytaire portait sur les mononucléaires qui seuls avaient absorbé les germes. Ceci vient à l'encontre de ce qui se passe quand on inocule au singe le bacille de Duval. Au point d'inoculation se forme un abcès dans lequel on ne rencontre pour ainsi dire que des polynucléaires chargés de microbes acido-résistants. La réaction produite diffère donc beaucoup de celle que provoque le bacille de Hansen inoculé purement. Le bacille de Duval est un microbe pyogène.

Inoculation à l'homme. — Si l'inoculation ne réussit pas chez les animaux, elle n'a pas donné non plus de résultats chez l'homme dans la plupart des cas.

Danielssen s'est inoculé le bacille de la lèpre et l'a inoculé à neuf de ses élèves. Profeta, Bargilli ont aussi fait des inoculations à l'homme[2]. Aucun des sujets qui se sont soumis à cette dangereuse expérience n'a contracté la lèpre.

D'après Ashmead[3], au Japon, on s'est servi sans précautions d'enfants lépreux comme porte-vaccin. La vaccination de sujets sains n'aurait jamais servi à la propagation de la lèpre.

Gairdner[4] cite cependant le cas d'un médecin anglais qui, par mégarde, a vacciné avec une pustule prise chez un enfant lépreux, son propre fils et une autre personne. Son fils a eu une lèpre heureusement légère, l'autre personne est morte de lèpre quelques années plus tard.

1. Marchoux et Bourret. — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1888, t. I, p. 416.
2. A. Hansen. — Uebertragung der Lepra von Mensch zu Mensch. *IVe Conf. de la lèpre*, 1887, t. I, 2e partie, p. 1.
3. Ashmead. — Leprosy in Japan. *Journ. of cut. and gen. ur. dis.*, 1890.
4. Gairdner. — *Brit. med. Journ.*, 1er juin 1887.

Arning[1], aux îles Samoa, a obtenu la grâce d'un criminel qui avait consenti à être inoculé de la lèpre. Cet indigène, du nom de Keanu, a acquis de ce fait une célébrité dans le monde des léprologistes. Après une enquête qui, Arning le croyait du moins, avait montré l'absence de lépreux dans la famille et les fréquentations de Keanu, l'inoculation fut faite de la façon suivante. Le 30 septembre 1884, du pus d'ulcère lépreux fut introduit dans une bulle de vésicatoire provoquée à l'avant-bras droit et servit à beurrer des scarifications pratiquées au lobule de l'oreille gauche. Un léprome fraîchement extrait fut enfin inséré profondément dans les muscles de l'avant-bras gauche. Après quelques phénomènes de réaction locale, toute trace disparut au niveau des deux premières inoculations. L'avant-bras gauche s'enflamma, il se fit un phlegmon qui suppura pendant longtemps, puis finit par guérir au bout de trois mois. Mais trois autres mois plus tard, en mars 1885, Keanu portait au point d'inoculation un nodule dans lequel furent trouvés des bacilles de Hansen. Au mois de novembre 1887, il était officiellement déclaré lépreux et mourait en 1889.

Swift[2], reprenant l'enquête d'Arning, trouva sans peine des lépreux dans la tribu, dans l'entourage et même dans la famille de Keanu. De sorte que cette expérience qui avait paru si démonstrative fut vivement attaquée et tout fut remis en question.

Comment se transmet la lèpre ?

Le bacille de la lèpre n'est jusqu'ici, d'une façon démonstrative, ni cultivable, ni inoculable. Comment prend-on donc la maladie?

Hérédité. — Danielssen pensait qu'elle se transmettait héréditairement. Il est possible qu'il y ait des cas où le virus passe de la mère au fœtus. Si l'on en croit Rechetillo[3], 8 cas authenti-

1. Arning. — Eine Lepra-Impfung beim Menschen. *Deutsch. Derm. Cong.*, 10-12 juin 1889, Vienne.
2. Swift. — Keanu. *Occ. med. Times*, 1890.
3. Rechetillo. — Plusieurs cas de lèpre chez les nouveau-nés et leur signification au point de vue de l'hérédité de la lèpre. *Journal russe des mal. cut. et vénériennes*, t. V, n° 5, 1903.

ques auraient été signalés. Lui-même à Jérusalem où il exerce, il a assisté à l'accouchement de 29 lépreuses et, trois fois, il a vu des nouveau-nés porteurs de stigmates de lèpre. Il a même trouvé du bacille de Hansen dans une bulle de pemphygus chez l'un d'eux.

Sachant combien est répandu le bacille du Hansen dans l'organisme des malades, songeant qu'il est parfois véhiculé avec le sang dans les plus fins capillaires, nous pouvons admettre que, dans des circonstances que Sugai[1] ne considère pas même comme exceptionnelles, il puisse traverser le placenta et infecter le fœtus. Mais ce mode de contamination est tout au moins rare, la règle est tout autre.

La lèpre n'éclate guère chez les enfants avant l'âge de cinq ans; elle est plus commune encore vers treize ou quatorze ans, d'après Sand[2], et elle augmente de fréquence, après cet âge jusqu'à quarante ans. Il est douteux, dans ces conditions, qu'elle ait une origine ancestrale. D'ailleurs, pour vérifier l'hypothèse de Danielssen, A. Hansen[3] est allé faire une enquête en Amérique dans les familles de 160 lépreux norvégiens qui avaient émigré. Parmi les descendants de ces malades, il n'y avait pas de lépreux. L'émigration avait donc suffi à supprimer l'influence héréditaire. A la vérité, ce qu'on hérite de ses parents, quand ils sont lépreux, c'est comme pour la tuberculose, une aptitude plus grande à contracter la maladie.

Origine pisciaire. — Une autre hypothèse a été soutenue par Hutchinson[4]. Le léprologiste anglais ayant remarqué la fréquence plus grande de la lèpre parmi les populations riveraines de la mer ou des fleuves, a soutenu que les germes de la maladie leur étaient transmis par les poissons. Le bacille de Hansen, parasite ordinaire de ces vertébrés, passerait à l'homme par le tube digestif. Les poissons mangés crus ou insuffisamment cuits seraient les véhicules de cette infection.

1. SUGAI. — Ueber histologische Befunde in der Placenta Tuberkulose und Lepra-Kranker. *Cent. f. Bakt.* Orig., t. VI-VII, 11 décembre 1912.
2. SAND. — *IIe Conf. de la lèpre*, t. III, p. 39.
3. HANSEN. — Die Erblichkeit der Lepra. *Virch. Arch.*, t. CXIV, 1888, p. 560.
4. HUTCHINSON. — Prophylaxis of. Leprosy. *Arch. of. Surg.*, *I*, 1889.

La théorie d'Hutchinson a trouvé récemment un défenseur tout à fait imprévu en Sticker[1], qui, ayant découvert un acido-résistant dans des poissons pêchés à Bergen, paraît tout prêt à admettre que le bacille de Hansen puisse emprunter une pareille voie de dissémination.

Des recherches comme celles de Sticker ont été faites ailleurs avec moins de succès. Ch. Nicolle, C. Comte et G. Catouillard[2] n'ont jamais vu chez les poissons tunisiens de bacilles acido-résistants qu'on puisse confondre avec le bacille de Hansen.

L'hypothèse d'Hutchinson ne cadre pas non plus avec ce qu'on sait sur la distribution géographique des centres lépreux. Toutes les populations lépreuses ne vivent pas au bord de la mer. On trouve des foyers de lèpre en voie d'extension sur des montagnes où la population pauvre et mal approvisionnée ne mange presque jamais de poisson, pas même des truites. D'autre part, si le poisson était l'agent de transmission de la maladie, on ne s'expliquerait pas l'action toute-puissante des léproseries pour faire diminuer la lèpre dans les régions maritimes.

Contagion. — L'opinion que A. Hansen a soutenu, depuis bien longtemps avec une ténacité de convaincu est, de toutes celles qui ont été émises, la plus acceptable. La lèpre, maladie microbienne, est une maladie contagieuse. Les enfants la contractent au voisinage de leurs parents et voilà comment elle se perpétue dans une même famille. Le succès de l'isolement dans des léproseries, qui a sauvé l'Europe au moyen âge et qui fait diminuer le nombre des malades partout où il existe, en est une preuve. Les Européens qui reviennent des colonies avec la lèpre, ne l'ont pas acquise par hérédité. La liste des cas qu'on pourrait citer est trop étendue pour prendre place dans ce travail. Qu'il me suffise de rappeler la communication récente de Cazeneuve[3] au sujet d'un soldat qui avait pris la lèpre en

1. Sticker. — Fragen zur Ætiologie der Lepra. *IIe Conf. de la lèpre*, t. III, p. 63.
2. Ch. Nicolle, C. Comte et G. Catouillard. — Recherches sur la lèpre. *Arch. de l'Inst. Pasteur de Tunis*, 1909, p. 104.
3. Cazeneuve. — Un cas de lèpre chez un soldat d'infanterie coloniale. *Bull. Soc. Path. Exot.* 1910, p. 696.

Nouvelle-Calédonie. Il me serait facile, à cette observation d'en ajouter 8 autres qui me sont personnelles et qui prouvent la contagiosité de la lèpre.

Les cas de contamination de personnes n'ayant jamais quitté l'Europe et vivant en dehors de tout foyer lépreux, ne sont même pas très rares.

Benson [1], à Dublin, a été consulté par un de ses clients qui portait des stigmates de lèpre et qui avait contracté sa maladie dans l'Inde. Il est mort au bout d'un an et demi. Son frère, qui avait couché dans le même lit que lui et qui avait porté ses vêtements, venait quelque temps après se montrer à son tour. Il était atteint de la même affection et n'avait cependant pas quitté l'Irlande.

Wolff [2], à Strasbourg, a reçu dans son service un lépreux qui y est mort. Cet homme, qui s'était infecté au Tonkin, avait vécu pendant trois mois seulement avec un neveu qui, deux ans plus tard, était atteint de lèpre à son tour.

Lande [3] rapporte le cas d'une femme qui a été contaminée par un enfant confié à ses soins.

Perrin [4] a vu une femme qui, sans sortir de France, a pris la lèpre au contact de son mari. Celui-ci avait rapporté sa maladie du Tonkin.

Dehio [5] a relevé en Livonie tous les foyers locaux de lèpre, toutes les familles lépreuses et toutes les maisons où se sont produits des cas de lèpre. Il n'a pas eu de peine à constater que des personnes, de familles absolument saines depuis plusieurs générations, pouvaient contracter la maladie en restant au service de lépreux. D'autre part, il a vu que, sur 112 malades résidant dans l'île d'Œsel, 49, c'est-à-dire 43,7 p. 100 seulement, appartenaient à des familles où régnait la maladie de

1. Benson, J. Hawtrey. — Leprosy in Great-Britania. *Brit. med. journ.*, 13 avril 1889.

2. Wolff. — Ein Fall von Lepraansteckung, *Ve Congrès intern. de Derm.*, t. I, p. 81.

3. Lande. — *Mém. et Bull. de la Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux*, 13 novembre 1885.

4. L. Perrin. — La lèpre à Marseille. *IIe Conf. de la lèpre*, t. III, p. 69.

5. Dehio. — Ueber die Verbreitungswege der Lepra. *IIe Conf. de la lèpre*, t. III, p. 16.

Lazare, tandis que 63 ou 56,3 p. 100 étaient des membres de familles absolument saines.

Voies d'émission des bacilles, contagion directe. — La lèpre est une maladie transmissible, la preuve en est faite, et les chances de contagion ne manquent pas, car les malades répandent une grande quantité de bacilles autour d'eux par les suppurations et les ulcères dont ils sont si souvent porteurs.

En 1897, Jeanselme et Laurens[1], étudiant les lésions des muqueuses chez les lépreux, observèrent que la pituitaire était presque toujours atteinte et d'une façon précoce. Trouvant sur ces lépromes superficiels une grande quantité de bacilles spécifiques, ils émirent l'hypothèse que les germes pouvaient se transmettre par les mucosités nasales et que la pituitaire particulièrement exposée, précocemment frappée, pouvait être la voie d'absorption du virus.

Cette opinion fut soutenue à nouveau à la conférence de Berlin par Sticker[2], qui, dans l'Inde, a eu l'occasion d'examiner avec Koch de nombreux malades. Sur la pituitaire de presque tous, il a observé des ulcérations peu profondes, mais sans tendance à la guérison. Il n'hésita pas à soutenir que les bacilles émis au dehors avec le mucus nasal pénétraient chez les personnes saines par la pituitaire.

Z. Falcão[3] a rapporté à la conférence de Bergen 3 observations qui viendraient à l'appui de cette opinion. Il examinait systématiquement et périodiquement le mucus nasal de ces trois personnes qui vivaient au contact de lépreux. Les bacilles de Hansen ont été trouvés dans le nez de ces sujets avant l'apparition de tout autre accident. Une petite ulcération du septum rencontrée chez l'un d'eux qui avait été suivi pendant quatre ans, a été cautérisée au galvano-cautère. Aucun accident n'est survenu au cours des trois années qui ont suivi.

Mais la majorité des observateurs n'ont pas sur les lésions

1. Jeanselme et Laurens. — Des localisations de la lèpre sur le nez, la gorge et le larynx. *Soc. méd. des hôp.* 23 juillet 1897.

2. Sticker. — Mittheilungen über Lepra nach Erfarungen in Indien und Ægypten. *Münch. med. Woch.*, 1897, nos 39-40.

3. Z. Falcão. — Sur les lésions initiales de la lèpre. *II. Confér. de la lèpre*, t. III, p. 98.

nasales les idées absolues de Sticker. On admet généralement que le bacille de Hansen se rencontrerait chez 78 p. 100 des lépreux tuberculeux et chez 15 p. 100 seulement des lépreux nerveux [1]. Brinckerhoff et Moore [2], recherchant les accidents primitifs du côté du nez, ne les ont point rencontré. Ils n'ont trouvé de lésion de la pituitaire que chez des lépreux avérés.

S'il n'est pas évident que l'infection se fasse par le nez, il ne paraît guère contestable que la voie d'émission des germes signalée par Jeanselme et Laurens et par Sticker puisse être un sérieux danger.

Mais elle n'est pas la seule. Schäffer [3] aurait trouvé des bacilles dans les particules de salive que rejettent les lépreux en parlant. Cette observation n'a pas lieu d'étonner quand on sait que les muqueuses de la bouche du pharynx et du larynx sont fréquemment le siège d'érosions spécifiques. Lie [4], à Bergen, a d'ailleurs vérifié cette assertion, mais il n'a recueilli le bacille de la lèpre que lorsque les malades parlaient fort ou toussaient.

Klingmüller [5] signale la présence des bacilles de la lèpre sur la peau saine de tous les lépreux. En grattant la surface de l'épiderme de lépreux tuberculeux et en traitant les squames par la potasse à 10 p. 100, il a trouvé, après centrifugation, de nombreux bacilles dans le culot.

Gravagna [6], examinant des pièces de monnaie maniées par une lépreuse, y a trouvé des bacilles acido-résistants. Mais quand on sait combien cette catégorie de germes est répandue

1. W. Kolle. — Mittheilungen über Lepra nach Beobachtungen in Sud-Afrika. *Deut. med. Woch.*, n° 39, 1899.
Thiroux. — Contribution à l'étude de la contagion et de la pathologie de la lèpre. *An. d'hyg. col.*, t. VI, 1903.
2. W. R. Brinckerhoff et W. L. Moore. — Studies upon Leprosy, IV. — *Publ. health bull.* 1909.
3. Schaeffer. — Ueber die Verbreitung der Leprabacillen von den oberen Luftwegen aus. *Arch. f. Derm. und Syph.*, t. XLIII, 1898.
4. H. T. Lie. — Berehning fra Plejestiftels en for Spedalske n° 1 i Bergen. *Norsk Magazin for Lægervidenskaben*, oct. 1899. p. 1227, et *Lepra*, t. I, 1900, p. 62.
5. Klingmüller. — Ueber Veranderungen der Epidermis bei Lepra tuberosa und Ausscheidung von Leprabacillen durch die Haut. *Lepra*, 1905, p. 13.
6. Gravagna. — D'autres sources possibles de contagion de la lèpre. *Journ. des malad. cut. et syph.*, t. XIV.

dans la nature, on peut se demander si les microbes rencontrés par Gravagna étaient bien des bacilles de la lèpre.

Les chances de contagion ne manquent pas, aussi ne s'explique-t-on guère que la lèpre ne se répande pas plus facilement encore qu'elle ne le fait.

Transmission indirecte. — Certains auteurs, arguant de ce que la lèpre conjugale est rare, sont portés à admettre que la maladie se transmet par voie indirecte et non pas par simple contact.

Chancre lépreux. — En 1797, un médecin allemand qui exerçait en Russie, Pfefferkorn[1] émit l'hypothèse que la lèpre débutait par une lésion initiale à laquelle il donnait le nom de chancre lépreux.

Cette opinion a été énoncée à nouveau par Leloir, qui dit avoir vu un cas dans lequel la lésion lépreuse était unique et primitive.

En 1895, Marcano et Wurtz[2] furent consultés pour un enfant qui portait sur la tempe une petite tache de 5 millimètres, ressemblant à une éphélide. Une biopsie leur permit de porter le diagnostic de lèpre. Ils décidèrent, en conséquence, d'exciser toute la tache, espérant ainsi entraver l'extension d'un foyer initial de lèpre.

Gougerot[3] a aussi vu un cas dans lequel la lèpre était signée par une simple macule qu'il a considéré comme la porte d'entrée du virus.

Je ne crois pas que pareille opinion puisse être acceptée sans preuve. Une tache de 5 millimètres est déjà une lésion importante et implique l'existence de milliards de bacilles. Il serait vraiment surprenant qu'un parasite des cellules migratrices fût resté cantonné en un coin de la peau et s'y fût multiplié de telle façon sans essaimer ailleurs. Le sort ultérieur de l'enfant

1. Pfefferkorn. — *Ueber die Norwegische Radesyge und spedalsked.* Altona, 1797.

2. Marcano et Wurtz. — Du diagnostic bactériologique précoce de la lèpre. *Arch. de méd. exp.*, 1895, p. 1.

3. Gougerot. — Marche de l'infection lépreuse. *Lepra*, t. VII, 1908, p. 52.

de Marcano et Wurtz ne nous est pas connu et ceci est bien regrettable. Si la lèpre avait été détruite au nid par une opération si bénigne, la preuve qui nous manque de la localisation prolongée des lésions initiales nous serait fournie.

Transmission par des insectes. — Presque tous les malades qu'on interroge s'accordent à désigner comme siège du premier lépromе une partie découverte.

Une statistique, à laquelle on ne peut attacher qu'une valeur relative, puisqu'elle résulte d'une simple interrogation de malades, a été établie par Cognacq et Mougeot[1].

Elle porte sur 2.437 lépreux. La voici :

526 fois, la lèpre s'est généralisée d'emblée;
420 fois, la lésion initiale siégeait aux mains;
371 fois, aux pieds et aux mains;
337 fois, à la face;
97 fois, à la face et aux membres;
38 fois, aux jambes;
29 fois, aux bras;
28 fois, au dos;
17 fois, à l'abdomen;
9 fois, aux dos et aux cuisses;
4 fois, au cou;
3 fois, aux épaules;
3 fois, à l'abdomen et aux membres;
2 fois, à la région fessière;
1 fois, au flanc.

Cette statistique semblerait indiquer que la lèpre débute par les parties du corps qui sont toujours découvertes dans les pays chauds. Une localisation aux parties exposées à la piqûre des insectes peut faire croire que les arthropodes jouent le rôle d'agents de transmission intermédiaires.

Moustiques. — Leloir[2], dès 1886, considérait les moustiques comme des agents possibles de transport des bacilles de Hansen.

1. Cognacq et Mougeot. — La lèpre en Cochinchine et dans la presqu'île malaise. *Lepra*, t. III, 1900, p. 211.
2. Leloir. — *Traité pratique et théorique de la lèpre*, Paris, 1886.

Arning[1] remarque que la lèpre et les moustiques ont envahi les îles Hawaï à peu près à la même époque. R. Blanchard[2] fait ressortir que les pays à lèpre sont aussi des pays à moustiques. Hallopeau[3] et Chantemesse[4] sont très favorables à l'hypothèse de la transmission de la maladie par les culicides.

Sommer[5], Scott[6], Joly[7] admettent que ces diptères peuvent jouer un rôle important.

Noc[8], en Nouvelle-Calédonie, a trouvé dans le tube digestif de moustiques nourris sur des lépreux des bacilles acido-résistants.

Goodhue[9] a fait des observations analogues.

Punaises. — Goodhue n'a pas borné ses recherches aux moustiques, il les a poursuivies sur les punaises dans lesquelles il aurait trouvé également des bacilles acido-résistants.

Récemment Long[10], rapporte aussi des expériences faites sur des punaises qui, après avoir piqué des lépreux, ont présenté des bacilles acido-résistants dans le tube digestif.

Sandes[11] a fait les mêmes expériences et les mêmes remarques. Dans un cas, une punaise, ayant fait, seize jours auparavant un repas infectant était remplie de bacilles acido-résistants qui avaient envahi non seulement le tube digestif, mais la cavité générale et les tissus de l'insecte.

1. Arning. — *Arch. f. Derm. und Syph.*, 1891, nº 1, Congrès de Berlin.
2. R. Blanchard. — *Bull. de l'Acad. de méd.*, 30 juillet 1905; *Arch. de parasit.*, t. IV, 1904.
3. Hallopeau. — *Leçons clin. de l'hôp. Saint-Louis.* — *Bull. de l'Acad. de méd.*, juillet 1901.
4. Chantemesse. — *Bull. de l'Acad. de méd.*, 30 juillet 1901.
5. Sommer. — La lèpre en République Argentine, *Sem. méd.*, 1898.
6. Scott. — La contagiosité de la lèpre. *Brit. med. Journ.*, 20 septembre 1900.
7. Joly. — La lèpre à Madagascar. *Arch. de méd. nav.*, 1901.
8. Noc. — Fonctionnement du laboratoire de bactériologie de Nouméa, *Ann. d'hyg. col.*, t. VI, 1903.
9. Goodhue. — Spread of leprosy by insects. *Journ. of trop. med.*, 1er juin 1906 et 15 septembre 1906.
10. C. Long. — A note on the transmission of leprosy. *Lepra*, t. XII, 1911.
11. L. Sandes. — A note on the transmission of leprosy. *Lepra*, t. XII, 1911.

Recherches de contrôle. — Ehlers, Bourret et With[1], qui s'étaient précisément tracé comme programme de rechercher l'infection possible des punaises et des insectes piqueurs sur les lépreux, ont fait de multiples expériences, de très nombreuses et consciencieuses observations et n'ont jamais constaté, aux Antilles danoises comme en France, la moindre infection à bacilles acido-résistants chez les punaises et les autres insectes piqueurs.

Lebœuf[2], en Nouvelle-Calodénie, a repris cette question avec le plus grand soin. Les expériences faites avec les moustiques, les punaises, les puces et les poux lui ont montré qu'il était impossible de considérer ces insectes comme des agents de transport des bacilles de Hansen.

Poux. — Tout dernièrement, G. H. Mc Coy et M. T. Glegg[3] ont annoncé qu'ils avaient trouvé de nombreux bacilles acido-résistants dans des poux capturés sur la tête de lépreux. Mais cette observation n'est pas de nature à réformer notre opinion sur l'innocuité des insectes piqueurs en ce qui concerne la lèpre. Nous savons, en effet, que les bacilles acido-résistants sont légion et qu'on peut en trouver très fréquemment chez les arthropodes les plus variés. S'ils ont la forme et les réactions colorantes du bacille de Hansen, ils n'en possèdent pas le pouvoir pathogène pour l'homme.

Nous en avons vu chez des Lœlaps qui, morphologiquement, ne différaient pas de ceux qui donnent la lèpre aux rats. Les expériences d'inoculation nous ont prouvé qu'ils ne devaient pas être confondus.

Cette démonstration n'est pas à notre portée en ce qui concerne la lèpre humaine, mais l'analogie est manifeste.

Mouches. — William Wherry[4], Donald Currie[5] et, plus

1. *Loco citato.*
2. Lebœuf. — Recherches expérimentales sur le rôle de certains insectes hématophages dans la lèpre. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, 1912, p. 667.
3. G. H. Mc Coy et M. T. Clegg. — Acid-fast Bacilli in head-lice. *U. S. Publ. Health. Rep.*, 1912, 6 septembre, t. XXVII, n° 36.
4. W-B. Wherry. — Further notes on rat leprosy and on the fate of human and rat Leprabacilli in flies. *Journ. of inf. dis.*, t. V, n° 5, 1908.
5. Don. H. Currie. — Flies in relation to the transmission of leprosy. *Pub. health Bull.*, n° 39, septembre 1910.

récemment, Lebœuf[1] ont observé que des mouches nourries sur des ulcères lépreux absorbaient beaucoup de bacilles qu'on retrouve ensuite dans l'intestin de ces insectes et dans leurs excréments. Lebœuf, qui a cru voir un commencement de développement des globies dans le tube digestif de ces diptères, pense que les germes peuvent être convoyés vivants par la mouche domestique et déposés avec leurs excréments sur des érosions de la peau que portent des personnes saines. C'est là une observation qui mérite qu'on s'y arrête et qui, si l'exactitude en était démontrée, ferait connaître, comme pour la tuberculose, une cause de contamination à distance.

Acares. — Les insectes dont nous venons de parler n'ont pas été les seuls arthropodes incriminés.

Jolly[2] a émis l'avis que la lèpre pouvait être transmise par les acariens de la gale.

Pour Mugliston[3] aussi, la gale joue un rôle important sinon le seul dans la contagion du mal de Lazare. Il fait la remarque que la régression de la lèpre en Norvège a coïncidé avec la disparition de cette gale croûteuse, particulière aux lépreux dont la peau insensible permet le développement intensif des sarcoptes.

Aussi rechercha-t-il chez ses malades de la léproserie des Penang les rapports entre la gale et la lèpre. 77 malades sont entrés à la léproserie, du 1er janvier au 31 mai 1905. Sur ce nombre. 44 étaient galeux, 11 l'avaient été, 22 ne pouvaient dire s'ils avaient eu la gale.

Ernst von Bassewitz[4] rapporte le cas d'un infirmier qui aurait contracté la gale et la lèpre en soignant un lépreux galeux. Ceci se passait à Juiz de Fora au Brésil, pays dans lequel la lèpre est commune. Il pourrait se faire que l'infirmier de Bassewitz se fût contaminé ailleurs que dans son service.

1. A. Lebœuf. — Dissémination du bacille de Hansen par les mouches domestiques. *Bull. Soc. de Path. exot.*, 1912, p. 860.
2. *Loco citato.*
3. Mugliston. — *Journ. of trop. med.*, 15 juillet 1905.
4. E. v. Bassewitz. — Spielen die Krätzmilben eine Rolle bei der Verbreitung der Lepra? Ein Kasuistischer Beitrag zur Lehre des Aussatzes. *Münch. med. Woch.*, t. XLII, 1905.

Demodex. — Un autre acarien a été mis en cause par Borrel[1], c'est le Démodex. En coupant des tubercules lépreux, Borrel observa la présence jusque dans les glandes sébacées de démodex qui y avaient pénétré. Une de ces glandes effondrée contenait des bacilles et les démodex en portaient sur le corps. Cette observation lui suggéra une ingénieuse hypothèse.

La lèpre est une maladie familiale, à extension réduite. Le contact prolongé est nécessaire pour la contamination. Ces conditions de dissémination s'expliquent, si l'on admet le transport par les démodex. Ces acariens fixés dans les follicules pileux doivent se transmettre difficilement et seulement par un contact intime. Encore toutes les peaux ne se prêtent-elles pas à les recevoir. Il faut un ensemble de circonstances rarement réalisées pour que l'infection se produise :

1° Une glande sébacée effondrée et remplie de bacilles;

2° La présence de démodex dans cette glande;

3° La possibilité pour les larves écloses de sortir de cette glande;

4° La proximité d'une peau apte à les héberger;

5° La pénétration dans une glande du nouvel hôte de cette larve infectée, circonstance encore assez rare puisque les démodex vivent ordinairement dans les follicules pileux;

6° Qu'en pénétrant dans les glandes, cette larve éraille les tissus au niveau du collet de cette glande. Cette lésion est habituelle sans doute, car le rétrécissement du collet permet difficilement le passage d'un acarien aussi volumineux qu'un démodex.

La nécessité de trouver ces conditions réunies expliquerait le faible pouvoir de diffusion de la maladie.

Statistique de Sand. — Ce faible pouvoir de diffusion, la statistique de Sand[2] le met en relief.

512 familles : 1 conjoint lépr. = 17 fois l'autre est devenu lépreux	Soit :	3 0/0
495 familles : 1 conjoint lépr. = 1.772 enfants : 117 lépr.	Soit :	6 0/0
17 familles : 2 conjoints lépr. = 63 enfants : 8 lépr.	Soit :	12 0/0

Les familles, avec père lépreux, ont eu : 5 p. 100 d'enfants lépreux.
Les familles, avec mère lépreuse, ont eu : 10 p. 100 d'enfants lépreux.

1. A. Borrel. — Acariens et lèpre. *Ann. Inst. Past.*, t. XXIII, 1909.
2. *Loc. cit.*

Aussi Sand est-il assez disposé à admettre une contamination indirecte.

Il est vrai que la statistique relevée au Japon par Kitasato[1] donne un pourcentage notablement plus fort de contamination dans la famille.

COMPARAISON DE LA LÈPRE DES RATS ET DE LA LÈPRE HUMAINE.

Les difficultés de l'étude de la lèpre. — Le nombre et la variation des hypothèses formulées sur le mode mystérieux dont se transmet la lèpre, traduisent éloquemment l'ignorance dans laquelle nous vivons encore au sujet d'une maladie dont le germe a été le premier découvert des ennemis microscopiques de l'homme.

Quoique Hansen en ait signalé l'existence dès 1871, bien moins heureux que pour beaucoup d'autres germes, nous ne savons encore ni le cultiver, ni l'inoculer aux animaux. C'est cette impossibilité d'expérimentation qui entretient l'obscurité dont l'épidémiologie de la lèpre reste entourée.

Dans l'espoir de tourner la difficulté et d'apporter dans cette question un peu de lumière réfléchie, si l'on veut bien me permettre cette expression, je me suis attaché, avec la collaboration du Dr Sorel, à l'étude d'une maladie similaire qui sévit sur les rats d'égouts[2].

LA LÈPRE DES RATS.

La lèpre des rats, maladie découverte par Stefansky en 1903, est, comme la lèpre humaine, répandue dans les cinq parties du monde. C'est une maladie qui frappe presque exclusivement le rat d'égout (*Mus norvegicus*) et qui présente à peu près les mêmes symptômes cliniques que la lèpre humaine. Chez les rats très fortement atteints, elle provoque une impotence fonctionnelle sérieuse. Quelquefois ils se traînent péniblement et on peut les prendre à la main. On reconnaît alors qu'ils

1. S. KITASATO. Die Lepra in Japan, *IIe Conf. de la lèpre*, t. II, p. 144.
2. MARCHOUX et F. SOREL. — Recherches sur la lèpre. La lèpre des rats. *Ann. de l'Inst. Past.*, t. XXVI, 1912, p. 675, 778 et 936.

portent des tubercules parfois volumineux sur la tête, sur les flancs et à la face externe des membres. Des plaques alopéciques plus ou moins étendues, siègent en différents points de la surface du corps, plus particulièrement à la croupe, au cou et sur les flancs. La peau est fréquemment ulcérée.

Bacille de Stefansky. — Tous ces accidents sont causés par la multiplication, dans l'organisme des animaux malades, d'un bacille acido-résistant comme celui de Hansen, incultivable comme lui et comme lui intracellulaire. Il ne présente avec le parasite de la lèpre humaine que des différences de détail. Certains éléments sont plus longs, légèrement incurvés et portent un renflement en bouton terminal. Un caractère différentiel plus net réside dans la disposition des bacilles dans le protoplasma cellulaire. Au lieu d'être comme les bacilles de Hansen, réunis en amas et entourés d'une matière glutineuse qui les cimente dans une position fixe, les bacilles de Stefansky sont indifféremment répandues dans le protoplasma de la cellule. Les macrophages qui les contiennent ressemblent aux cellules de Virchow, ils ont augmenté de volume, ils possèdent un gros noyau et un protoplasma peu colorable, ils sont très fragiles. Quand ils sont déchirés, les bacilles se répandent dans la préparation au lieu de former des globies indéformables.

Mais, il est, jusqu'à nouvel ordre, impossible de décider si la glée dans laquelle les bacilles de Hansen sont noyés, est d'origine cellulaire ou d'origine microbienne. Si c'est la cellule humaine qui jouit de cette propriété et si la glée est une sécrétion défensive, on comprend que la disposition des bacilles dans la cellule devienne un caractère de différenciation tout à fait négligeable.

Dès maintenant, l'étude que nous avons faite du bacille de Stefansky nous permet de penser qu'il appartient à la même espèce que le bacille de Hansen dont il n'est qu'une variété. En d'autres termes, nous pouvons dire que le bacille de Stefansky est, au bacille de Hansen, comme le bacille tuberculeux aviaire est au bacille tuberculeux humain.

Facilités de l'inoculation. — L'infection se transmet très facilement de rat malade à rat sain et même du rat gris au

rat blanc d'élevage qui s'y montre au moins aussi sensible.

Il n'est pas nécessaire d'introduire le virus dans le péritoine comme l'a fait Georges Dean, ni même sous la peau, il suffit, avec un tampon d'ouate, de le déposer sur des scarifications superficielles de l'épiderme ou simplement sur la peau fraîchement épilée. En revanche, la peau saine, même celle encore glabre de jeunes rats de huit jours, arrête tous les germes.

L'inoculation se fait facilement avec une émulsion de bacilles obtenus par broyage d'un léprome en eau physiologique. Elle est possible avec ce même matériel conservé plus de huit jours à la glacière ou chauffé cinq minutes à 60 degrés; elle ne réussit plus quand le chauffage se continue à la même température seulement pendant un quart d'heure ou quand le matériel est corrompu. Les bacilles de Stefansky, en effet, conservés à l'étuve à 37 degrés en milieu impur dégénèrent très vite et deviennent granuleux. Ces bacilles granuleux tout à fait analogues aux coccothrix de Unna, sont des bacilles morts.

Forme fruste de la lèpre. — La lèpre murine avec les caractères que je viens de décrire, se rencontre parmi les rats des égouts de Paris dans la proportion de 0,60 p. 100. Mais une infection plus discrète cliniquement méconnaissable s'y trouve répandue bien davantage. On la décèle à l'autopsie chez 5 p. 100 des rats qu'on examine. Encore ce pourcentage a-t-il été établi d'après le chiffre global des animaux qui nous sont passés par les mains. Les rats infectés ne sont pas partout uniformément répartis. Dans certains lots, l'autopsie nous a permis d'en trouver jusqu'à 40 p. 100.

En somme, si la maladie cliniquement diagnosticable est rare, la lèpre latente est commune.

Transmission de la maladie. — Sur ces animaux qu'on peut sacrifier et inoculer facilement, il devient relativement commode d'étudier la marche de la maladie et de rechercher comment elle se transmet.

Voies digestives. — Nous avons vu que, si quelquefois il était possible d'infecter certains rats en leur faisant absorber par les voies digestives de grandes quantités de bacilles, ce

mode de propagation devait être considéré comme exceptionnel. Les bacilles de Stefansky qui traversent le tube digestif se rendent directement au poumon. Or, il est rare de découvrir une infection spontanée siégeant primitivement au poumon.

Péritoine. — Une injection de matériel septique dans le péritoine provoque la formation de nodules dans l'épiploon, la rate, le foie, lésions qu'on n'observe pour ainsi dire jamais dans la maladie spontanée.

Peau. — La localisation des premiers germes dans les ganglions superficiels chez les rats qu'on capture comme chez ceux qui, expérimentalement, ont reçu le bacille par la voie cutanée indique que la maladie s'introduit ordinairement par la peau.

La marche de l'infection après inoculation superficielle de l'épiderme nous a montré que les bacilles cheminent par les lymphatiques avec les cellules phagocytaires qui les ont emprisonnés et gagnent de suite les ganglions qui servent de confluents aux lymphatiques de la région.

Diffusion des germes dans l'organisme. — C'est dans le ganglion lymphatique et dans la peau au point d'inoculation que se montrent les premiers foyers de multiplication des germes. Encore la peau n'est-elle pas toujours prise et le point d'inoculation est-il souvent difficile à retrouver. Plus l'inoculation a été légère, moins elle a laissé de trace là où elle a été faite.

C'est après être sortie du ganglion où l'infection a sommeillé plus ou moins longtemps, que nous la voyons s'étendre de proche en proche, infiltrer le tissu conjonctif interlobulaire de la glande mammaire, dont, par compression, elle amène l'atrophie ; gagner le tissu conjonctif sous-cutané ; se concentrer dans les régions plus irriguées et à tissu plus lâche qui entourent les glandes sébacées et les follicules pileux ; étouffer les poils et produire des plaques alopéciques ; gorger les mailles du tissu conjonctif ; y former des nodules plus ou moins volumineux ; s'étaler dans la couche basale des cellules épidermiques ; pénétrer entre les cellules de Malpighi avec les cellules migratrices ; finir par infecter les cellules épidermiques ; en amener la

déchéance; ou, se dirigeant vers l'intérieur, envahir le tissu conjonctif intermusculaire et produire l'atrophie des muscles; se glisser dans le tissu conjonctif interfasciculaire des nerfs et causer des troubles sensitifs, peu faciles à déceler chez le rat, ou des troubles trophiques plus communs.

En un mot, du ganglion, soit doucement et en tache d'huile, soit par bonds successifs, les bacilles envahissent tout l'organisme et se retrouvent même dans les centres nerveux, non point dans les cellules dendritiques, mais autour des vaisseaux sanguins.

Marche insidieuse de l'infection. — En somme, la lèpre entre insidieusement ; peu perceptible au début, elle n'est souvent qu'une découverte d'autopsie. Ce n'est qu'au moment où l'organisme est profondément infiltré de germes, qu'elle devient cliniquement diagnosticable.

De chancre d'inoculation, il ne peut être question; les lésions cutanées qu'on observe sont des signes tardifs d'une infection très étendue.

Cette infection est entrée longtemps auparavant par une de ces morsures que se font les rats, si souvent que tous en portent quelques-unes. Le germe pénètre par une de ces petites plaies à la faveur d'un contact septique. Ces contacts sont fréquents étant données les mœurs des rats qui, pour dormir ou se cacher, se réunissent en grand nombre et en masses compactes.

Pas de transmission par les insectes. — Les insectes parasites renferment souvent des bacilles acido-résistants, mais différents de celui qui nous occupe, comme en témoignent les inoculations infructueuses qui en ont été faites. Ils ne jouent donc aucun rôle dans la transmission de la maladie. Si la gale intervient comme cause favorisante, c'est en ouvrant dans la peau des portes nombreuses à l'infection.

Contagion génitale possible. — Dans les expériences qui ont été faites, la maladie ne s'est pas communiquée d'un sexe à l'autre par les voies génitales, mais, déposés dans le fourreau du mâle sans lésion préalable de la muqueuse, des bacilles de Stefansky ont pénétré dans l'organisme et ont gagné les ganglions inguinaux.

Nous n'avons point observé de transmission héréditaire. La lèpre s'acquiert par contagion directe.

Rôle des infections secondaires. — Mais la maladie qu'on inocule, ce n'est pas la lèpre cliniquement diagnosticable, la maladie rare qu'on trouve seulement chez 0,60 p. 100 des rats parisiens. On donne cette lésion bénigne, si commune chez les rats de capture, dans laquelle les bacilles restent cantonnés jusqu'à la mort de l'animal.

Pour obtenir une lèpre nodulaire, c'est-à-dire pour provoquer un envahissement de tout l'organisme, il faut employer un artifice. Au bacille de Stefansky qu'on inocule, il faut adjoindre un staphylocoque qui en favorise la multiplication et la dissémination. Il est indifférent que l'inoculation du coccus soit contemporaine de celle du bacille ou qu'elle la suive à plus ou moins brève échéance. Le résultat est le même.

Cette association microbienne expérimentalement réalisée n'est pas toujours artificielle. Elle se rencontre souvent dans la nature, et les phénomènes morbides revêtent alors les mêmes apparences. Les rats cliniquement lépreux sont toujours porteurs d'infections secondaires dont le rôle est expliqué par nos expériences.

Guérison spontanée. — Les rats ne meurent pas de lèpre; quand ils succombent, c'est à une affection intercurrente. Ils peuvent guérir.

Nous avons observé plusieurs cas de guérison spontanée dans nos cages. Des rats de capture reconnus porteurs de bacilles par ponction ganglionnaire, ont été quelque temps plus tard trouvés indemnes à l'autopsie. Au lieu d'être amaigris, comme le sont les animaux profondément infectés, ils avaient notablement engraissé en captivité et se trouvaient, à l'époque où ils ont été sacrifiés, dans un état de santé bien plus florissant qu'au moment de leur capture. Ils avaient guéri sous l'influence d'une alimentation saine et copieuse.

LA LÈPRE HUMAINE.

Analogie de la maladie humaine et de la lèpre murine. — Sans doute la lèpre du rat diffère de la lèpre de l'homme, mais le tableau que nous venons de tracer de la maladie murine montre bien que les deux affections ne s'écartent guère plus l'une de l'autre que la tuberculose aviaire de la tuberculose humaine. Les germes spécifiques, leur localisation dans les cellules et les tissus, les symptômes cliniques établissent entre les deux affections des liens de parenté indéniables.

Pour établir un rapprochement entre deux germes, il ne faut pas attacher une très grande valeur à un argument fourni par une réaction aussi peu spécifique que la réaction de Wassermann-Eitner. Cependant il convient de rappeler que les lépromes du rat ont donné un antigène aussi bon que les lépromes humains entre les mains de Mezincescu[1] et de Schmitt[2]. Si la réaction d'Eitner est possible avec des antigènes variés, cœur de cobaye, lipoïdes divers, etc., le dernier auteur a reconnu qu'on obtenait pas de réaction positive quand on se servait de tissu conjonctif de rat sain au lieu d'employer le tissu conjonctif de rat infecté.

Etiologie comparée. — Si nous voulons faire entre l'épidémiologie de la maladie humaine et le mode de transmission de la maladie murine un rapprochement qui s'impose, nous placerons la question de la lèpre sous un jour tout nouveau et nous verrons s'éclairer bien des coins obscurs de son histoire.

Les insectes. — Il ne faut plus s'attarder tout d'abord à discuter cette pure théorie de la transmission des germes par des insectes piqueurs. Quelques observations isolées et qui n'ont pas subi, de la part de ceux qui les ont faites, le contrôle de l'expérience, ne gardent aucune valeur après les recherches

1. MEZINCESCU. — Maladie lépreuse du rat et ses relations avec la lèpre humaine. *Comptes rendus de la Soc. de Biol.*, 5 mars 1908. — Maladie des rats et lèpre humaine. *Ibid.*, 16 déc. 1908.

2. SCHMITT. — On the relation between rat and human leprosy. *University of California publications in Pathology*, t. II, n° 3, sept. 1911.

systématiques qui ont été vainement poursuivies pour les vérifier. Nous avons donné ailleurs[1] des raisons qui, *à priori*, nous paraissent suffire à les faire écarter et qui reposent sur la comparaison entre l'épidémiologie des maladies véhiculées par des insectes et celle de la lèpre.

Une place à part cependant doit être faites aux hypothèses de Borrel d'une part, de Wherry, Currie et Lebœuf d'autre part. Les démodex et les mouches, supports de germes vivants, peuvent contribuer à les disséminer. Mais, dans ce cas comme dans le contact impur, le bacille est déposé à la surface de la peau et non pas inoculé. C'est un contact indirect.

Contact. — C'est en effet au contact, aussi bien pour l'homme que pour le rat, qu'il convient d'attribuer le rôle principal. Le bacille de la lèpre est sans doute fragile comme son congénère murin; si la glée qui l'entoure en retarde la dessiccation, cette survie, par ce que nous connaissons de la contagion de la lèpre, ne doit pas être énorme.

Chance actuelle de contagion. — C'est parce que la promiscuité est moins grande de nos jours qu'au moyen âge, c'est parce qu'on échange moins facilement ses vêtements que la contagion est plus restreinte. Cependant nos expériences sur le rat nous ont enseigné qu'un coït suspect n'est pas sans danger. D'autre part, les blanchisseuses qui avec des mains professionnellement altérées, manient le linge des lépreux, les infirmiers et les médecins qui touchent et pansent les malades, courent moins de risques qu'autrefois, parce que les lépreux sont moins nombreux.

Il serait dangereux de croire que la lèpre a changé de nature et qu'elle est pour nous devenue moins contagieuse qu'autrefois. Déposé au bon endroit, le bacille de Hansen pénètre dans les tissus. Comme celui de Stefansky, il doit être saisi promptement par des phagocytes qui le véhiculent ensuite jusqu'aux ganglions lymphatiques de la région.

Les expériences d'inoculation de la lèpre des rats nous por-

1. Marchoux et Bourret. — Recherches sur la transmission de la lèpre. *An. Inst. Past.*, juillet 1909, t. XXIII.

tent à croire que l'infection se fait très facilement. On se leurre peut-être quand on affirme qu'il n'y a pas de cas de contagion à Paris. Parce qu'on n'a pas vu s'allumer un foyer apparent de lèpre autour des malades que depuis cinquante ans recueille sans isolement l'hôpital Saint-Louis, il ne s'ensuit pas qu'on ait surpris tous les cas de contamination. Si la lèpre humaine est aussi facile à transmettre que la lèpre du rat, il a dû se produire sûrement quelques infections accidentelles.

Le début de la lèpre est toujours méconnu. — La clinique et même le microscope ne fournissent encore, en ce qui concerne la lèpre, que des moyens de diagnostic grossiers. L'affection n'est reconnaissable que quand elle est déjà très avancée. Il faut qu'il y ait des lésions organiques ou une culture des bacilles spécifiques dans les tissus assez abondante pour qu'une biopsie devienne démonstrative.

Or, il en est sûrement de la lèpre comme de toutes les maladies, il y a des formes légères et des formes graves, des formes frustes et des formes monstrueuses. Maladie chronique plus encore peut-être que la tuberculose, elle s'installe comme celle-ci, lentement, insidieusement. Les bacilles n'ayant point les propriétés toxiques du bacille de Koch, ne révèlent même leur présence que beaucoup plus tardivement.

Lèpre ganglionnaire. — Chez l'homme, comme chez le rat, il doit y avoir des infections latentes, des foyers ganglionnaires qui peuvent rester ignorés et contenus pendant plus ou moins longtemps, quelquefois pendant toute la vie du porteur de germes. Les conditions de la vie, le confortable, l'alimentation suffisante sont des raisons qui restreignent puissamment l'infection. Mais elle n'en existe pas moins. La probabilité de cette infection ganglionnaire primitive a été étayée par des faits précis récemment constatés. On savait depuis longtemps que le bacille de Hansen se multipliait dans les ganglions, Neisser l'a établi dans son mémoire de 1884.

Sugai[1] a insisté à nouveau sur cette localisation et constaté

1. Sugai. — *Cent. f. Bakt.* Orig., 11 décembre 1912.

qu'elle existait alors même que les ganglions étaient peu volumineux.

Le Dr Lebœuf[1], qui conduit avec ténacité une laborieuse enquête sur la lèpre en Nouvelle-Calédonie, a recherché systématiquement dans l'entourage de quelques lépreux les cas de lèpre ganglionnaire et a eu l'occasion d'en découvrir un cas sur six personnes examinées. A la vérité, le malade n'était pas indemne de tout signe de lèpre. Il avait des douleurs depuis deux ans dans les membres inférieurs, et Lebœuf lui a trouvé un nerf cubital volumineux. Mais, alors que, dans des cas si légers, il est impossible de mettre le bacille de Hansen en évidence, Lebœuf l'a découvert dans un ganglion cervical.

A la Côte d'Ivoire, le Dr Sorel[2] a visité un certain nombre de lépreux et a fait porter son examen non seulement sur eux, mais sur des personnes vivant dans leur entourage. Par ponction ganglionnaire, il a constaté qu'on pouvait fréquemment, 8 fois sur 19, découvrir le bacille de Hansen chez des lépreux avérés; mais il a vu aussi que tous les ganglions n'étaient pas pris chez un même malade. Dans l'entourage de 7 lépreux, 15 personnes ont été examinées. Parmi elles, deux femmes, la mère et la sœur d'une lépreuse évidente, portaient des germes dans leurs ganglions. Si, chez la mère de la femme Aloua, l'examen clinique a fait découvrir la présence d'une plaque anesthésique dans le dos, pour la sœur, il est resté absolument muet. Cette femme était bien constituée et en très bonne santé apparente.

Voilà donc deux cas qu'un examen intentionnel a fait découvrir; combien d'autres passent inaperçus.

Lèpres frustes. — Photinos et Michælides[3] rapportent le cas d'une femme qui, saine, a épousé successivement deux lépreux et a vécu avec eux dans la léproserie de Spinalonga (Crète). Cette femme, après de nombreuses années de cohabitation avec des malades, ne présentait aucun signe apparent de lèpre. Mais, quoique indemne de syphilis, son sérum exa-

1. A. Lebœuf. — *Bull. Soc. de Path. exot.*, 1912.
2. Sorel. — *Bull. Soc. de Path. exot.*, 1912.
3. Photinos et Michælides.

miné présentait une réaction de Wassermann positive. Il y avait évidemment chez elle une infection, peut-être ganglionnaire, qui n'a pas été recherchée.

Pas plus que les deux femmes observées par Sorel, celle-ci n'émettait de germes à l'extérieur. Elle ne faisait donc pas courir de risques immédiats aux personnes de son voisinage.

Mais il n'en est pas toujours ainsi. Falcão, en 1906, au Congrès international de médecine de Lisbonne, a signalé qu'il avait rencontré 17 cas d'ulcération primitive du septum avec émission de bacilles par le mucus nasal. Douze de ces cas ont été suivis. La lèpre s'est généralisée chez neuf d'entre eux.

A la IIe Conférence de la lèpre, à Bergen, il a rapporté l'histoire de trois nouveaux cas[1] dont nous avons parlé déjà plus haut et chez lesquels il a pour ainsi dire assisté à l'éclosion des premiers accidents de la lèpre. Il s'agissait de personnes vivant au contact de lépreux. Falcão, averti par son expérience ancienne, les suivait de près et leur examinait périodiquement le mucus nasal. Chez l'un, il a vu apparaître des bacilles après un rhume de cerveau. Les premiers accidents du côté de la peau se sont montrés trois mois plus tard.

Le 2e cas a été suivi pendant onze mois avant qu'apparaissent les premiers bacilles de Hansen. Il s'agissait d'un enfant, fils de lépreux. Quant au 3e cas, il a été observé pendant quatre ans. En février 1907, Falcão vit apparaître un léger suintement de la pituitaire et se manifester à ce moment la présence de bacilles spécifiques dans le mucus nasal.

Des observations analogues ont été faites par Kitasato[2]. Le savant japonais a examiné 68 personnes ayant vécu de un à quarante ans au contact de lépreux. Chez trois d'entre elles qui étaient apparemment saines, il a trouvé des bacilles lépreux typiques dans le mucus nasal. Il s'agissait de trois femmes. La première, de quarante-six ans, mariée à un homme atteint de lèpre nerveuse, ne portait aucune lésion, ni à la peau, ni dans le nez. Elle n'émettait pas des germes d'une façon continue, car un examen fait cinq jours plus tard demeura infructueux.

1. *Loco citato.*
2. *IIe Conférence de la lèpre*, p. 148, vol. II.

La 2e, de vingt-sept ans, habitait avec une sœur lépreuse qu'elle soignait et avait épousé un lépreux (forme mixte). Elle ne présentait aucun stigmate de lèpre, la muqueuse nasale était saine.

La 3e, de trente-neuf ans, était mariée avec un homme lépreux depuis dix ans. Sa sœur âgée de vingt et un ans portait des traces de lèpre nerveuse insignifiante. Elle n'avait rien d'apparent. Cependant elle émettait des bacilles avec son mucus nasal comme des examens répétés l'ont établi.

Il y a donc, pour la lèpre comme pour la fièvre typhoïde, ajoute Kitasato, des porteurs de germes qu'aucun symptôme manifeste ne signale à l'attention des médecins.

Lèpres cutanées extra-cliniques. — En Nouvelle-Calédonie, Auché[1], en 1898, constate que la lèpre a pu prendre un développement considérable chez certaines personnes vivant constamment avec des lépreux, sans qu'aucun signe clinique patent soit venu chez eux dénoncer l'envahissement du bacille de Hansen. Il est probable, ajoute-t-il, qu'un examen clinique un peu moins rapide et plus approfondi aurait permis de trouver des signes cliniques de lèpre. En tout cas, le diagnostic ne s'imposait pas.

Sept fois sur 29 examens de peau apparemment saine prélevée chez des gens gras et bien portants, Auché a trouvé le bacille spécifique. Il peut donc y avoir une infection déjà très avancée sans que des tubercules, des taches ou une impotence fonctionnelle notoire se soient montrés.

De ces malades latents reconnus par Auché, Lebœuf[2] a pu en retrouver cinq. Deux sont devenus lépreux évidents, deux sont morts l'un en 1905, l'autre, en 1911, sans présenter de signes extérieurs de lèpre, le dernier est en excellent état de santé et vit dans sa tribu.

Ce dernier cas prouve que cette lèpre fruste peut disparaître et guérir sans que la maladie se soit signalée par des manifestations cutanées à l'attention des médecins. Un pareil porteur

1. Auché. — La lèpre en Nouvelle-Calédonie. *Arch. de méd. navale*, t. LXXVI, 1899, p. 189.

2. A. Lebœuf. — La lèpre fruste en Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. de Path. exot.*, 1912, p. 578.

de germes aura pu devenir contagieux à un moment de son existence et contaminer quelqu'un de son entourage d'autant plus facilement que rien d'apparent ne signalait le commerce avec lui comme dangereux.

Lèpre insoupçonnée. — Tous ces cas de lèpre reconnus à la suite d'examens qui ne sont pas de pratique courante, indiquent que, chez l'homme comme chez le rat, il existe une lèpre fruste. Les observations ci-dessus rapportées de Lebœuf et Sorel démontrent que le bacille de Hansen peut sommeiller chez l'homme comme chez le rat dans les ganglions superficiels.

Nous sommes donc autorisés, par analogie, à considérer que cette lèpre ganglionnaire peut, chez l'homme comme chez le rat, être la forme la plus fréquente.

Elle peut sans doute durer autant que l'individu, disparaître sans avoir été reconnue ou évoluer complètement à une époque ultérieure.

L'expérience nous a montré que les infections secondaires jouaient un rôle important dans la dissémination des germes chez le rat. Il est bien probable qu'elles ont la même action chez l'homme. Les affections à protozoaires, comme le paludisme pour ne citer qu'un exemple, mettent en mouvement les leucocytes mononucléaires. Parmi ces cellules mobilisées, il y en a sans doute un certain nombre qui renferment des bactéries parasites et qui vont semer bien loin de leur point d'origine les germes pathogènes. Les causes de déchéance organique qui mettent le corps en état de moindre résistance, sont plus communes dans les tropiques que dans nos climats. Sans doute interviennent-elles puissamment pour rendre la lèpre plus redoutable dans les pays chauds.

Elles expliquent les longues incubations. — Ces formes latentes de lèpre et leur évolution tardive nous permettent de comprendre ces longues incubations de quatorze, vingt et trente-deux ans déjà signalées. Les bacilles restent cantonnés en un point quelconque de l'organisme, probablement dans un ganglion, jusqu'au jour où une déchéance organique aura rompu les digues élevées contre l'infection et aura permis l'envahissement de l'organisme par les germes.

Elles font douter de l'immunité individuelle. — C'est la fréquence des formes latentes qui permet d'expliquer la statistique surprenante de Sand [1].

Les enfants de mères lépreuses ont de multiples et fréquentes occasions d'être contaminés. Si Sand n'en voit que 10 p. 100 devenir lépreux, cela ne veut pas dire qu'un nombre bien plus considérable ne sont pas infectés. Certains individus plus résistants que d'autres, cantonnent les germes et les font disparaître.

Elles donnent l'explication des cas erratiques. — C'est à des cas de lèpre latente qu'il faudrait faire remonter la responsabilité d'une survivance de la maladie dans certains foyers, comme celui du Cantal, et l'apparition de cas erratiques sans filiation apparente comme on en a rapporté plusieurs. En 1899, Mac-Mahon [2] a signalé un cas de lèpre avérée survenu chez un homme de trente-cinq ans, qui habitait Londres et n'avait jamais quitté l'Angleterre. La source de la contagion n'a pu être retrouvée; le malade appartenait à une famille absolument indemne de toute trace de lèpre et, à sa connaissance, n'avait jamais eu de rapports avec un lépreux.

Des cas comme celui-ci doivent nous inspirer une salutaire inquiétude.

La lèpre est un danger actuel. — Il faudrait, croyons-nous, renoncer à cette opinion que la maladie a perdu le pouvoir de se répandre à Paris et craindre, au contraire, que le nombre de plus en plus grand de lépreux étrangers ne finisse par y faire courir de sérieux dangers, notamment aux voyageurs séjournant dans des hôtels mal tenus.

La prophylaxie en France est nulle. — La prophylaxie de la lèpre en France n'a pas même été encore envisagée par les pouvoirs publics. Aucune mesure n'est prise pour garantir la population d'une contagion toujours possible et de

1. G. Sand. — Geschieht die Ansteckung der Lepra durch unmittelbare Uebertragung? *IIe Conférence de la lèpre à Bergen*, IIIe vol., p. 39.
2. J.-R. Mac-Mahon. — A case of Leprosy in England. *Lancet*, 1899, IIe vol., p. 778.

plus en plus redoutable. Aucune loi ne soumet les lépreux à une surveillance quelconque.

La déclaration de la lèpre n'est pas admise, alors qu'elle devrait être déclarée obligatoire. Le nombre des malades est restreint, l'application des mesures de protection est, jusqu'à présent, facile et ne soulèverait dans l'opinion publique aucune objection.

Si la lèpre s'étend, nous serons aussi désarmés contre elle que contre la tuberculose. Il ne faudra pas songer à faire revivre les règles d'isolement qui, au moyen âge, ont sauvé l'Europe. Nos mœurs et notre civilisation ne nous le permettraient plus.

Elle est probablement inefficace en Allemagne. — L'Allemagne s'est préoccupée déjà des dangers auxquels la population est exposée par l'affluence des malades. Une loi prescrit contre les lépreux des mesures tellement draconiennes que, le plus souvent, elles ne sont pas observées.

Il ne vient pas à notre esprit de demander une si grande grande sévérité, mais nous voudrions voir restreindre la licence qui existe actuellement.

Prophylaxie norvégienne. — La prophylaxie peut être suffisante avec une règle plus douce. En Norvège, les lépreux sont isolés dans leur famille. Des mesures très simples s'y sont montrées efficaces. On a obtenu de la population que les lépreux aient une chambre à part ou tout au moins un lit qui leur soit personnel; que leurs vêtements leur soient propres et ne soient jamais mélangés à ceux des autres membres de la famille; que les malades lavent eux-mêmes leur linge ou ne le donnent à blanchir qu'après l'avoir préalablement soumis à l'ébullition; que leurs ustensiles de table, bien marqués, soient ébouillantés après usage; enfin que le matériel ayant servi au pansement des plaies ou ulcères soit brûlé. Ce règlement si libéral a été adopté partout et observé. La lèpre continue à diminuer comme quand tous les malades étaient enfermés dans des léproseries.

Sanatoria. — La léproserie, réservée aux malades indigents, vagabonds, devrait être un sanatorium, car tout indique que

la lèpre se traite comme la tuberculose, par une hygiène rationnelle et une bonne alimentation. Bien des malades, comme nos rats d'expérience, guérissent spontanément. De nombreux exemples en fournissent une preuve certaine [1].

Les malades fortunés doivent, s'ils le désirent, pouvoir trouver dans un sanatorium bien installé et même luxueux, le moyen de vivre agréablement et confortablement en dehors de leur famille.

Ces simples mesures, qui n'ont aucun caractère barbare ou même vexatoire, suffiraient certainement à nous garantir des dangers que la lèpre menace de nous faire courir bientôt.

REVUE DES CONGRÈS

LE CONGRÈS DE L'ALLIANCE D'HYGIÈNE SOCIALE

A PARIS DU 15 AU 17 MAI 1913

Le programme de cette réunion avait été fixé dans la note suivante, si claire, si juste, si précise, due à M. Ed. Fuster :

« Au cours des dix années écoulées depuis la fondation de l'Alliance, bien des réformes sanitaires ont été entreprises, bien des réglementations ont été conçues par les savants et prescrites par les pouvoirs publics, bien des institutions préservatrices ont été organisées, qui toutes semblaient pouvoir être aisément acceptées et rapidement efficaces. Mais il faut se rendre à l'évidence et s'accommoder des faits : on peut dire aujourd'hui que toute mesure d'hygiène, si nécessaire soit-elle et utile à tous, reste plus ou moins inopérante si l'éducation n'y a pas préparé ou n'y vient pas accoutumer les esprits. Ceux qui veulent aller vite, assainir par le simple effroi de règlements techniquement bien conçus le foyer familial et les

1. Jeanselme, Mauclaire et Guillier. — La lèpre est-elle toujours incurable? *Bull. Soc. de Path. exot.*, 1912, p. 196.
A. Leboeuf. — La curabilité et les rémissions de la lèpre en Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. de Path. exot.*, 1912, p. 705.

milieux collectifs, peuvent le déplorer, sans l'adhésion des individus aux règles scientifiques, sans leur acceptation volontaire des sacrifices exigés par l'intérêt général, sans la lente création d'habitudes nouvelles chez l'enfant et chez l'adulte, les réformes les plus justes et nécessaires risquent de rester fragmentaires, précaires, en un mot : impopulaires.

« C'est pourquoi après tant de Congrès où nos amis ont dressé les « cahiers de l'hygiène » énumérant les interventions réclamées de pouvoirs publics contre le taudis, l'alcool, la tuberculose, la mortalité infantile, nous voudrions nous placer à pied-d'œuvre, et rechercher comment, sans toujours recourir aux contraintes, nous pouvons atteindre l'homme même, faire appliquer par tous des mesures consenties par tous, gagner le peuple à notre cause.

« La transformation sanitaire de la nation, c'est-à-dire de l'individu isolé comme de l'individu dans ses rapports familiaux et sociaux, par l'*enseignement*, qui donne des notions précises sur la nécessité de l'hygiène et les secrets du maintien en énergie, et par l'*éducation* qui crée lentement les habitudes nouvelles, tel doit donc être le sujet des entretiens auxquels nous convions cette année nos amis réunis en Congrès, à Paris, cette fois.

« I. — Nous pourrons d'abord constater la *nécessité de cette éducation sanitaire* en examinant l'état présent du mal : la gravité toujours menaçante en certains cas croissants! de certains maux auxquels nous nous attaquons, montrera à quel point la collaboration des intéressés eux-mêmes est devenue indispensable, qu'il s'agisse de lutte contre la mortalité infantile (et l'épuisement maternel), ou de lutte contre l'alcoolisme (et l'alimentation rationnelle) ou de lutte contre le taudis ou de lutte contre la tuberculose, la syphilis et autres maladies sociales. Cette première série d'entretiens constituera une reconnaissance des forces de l'ennemi et démontrera la nécessité d'une tactique nouvelle.

« II. — Le Congrès pourra alors se consacrer à des entretiens d'un caractère plus immédiatement pratique sur la *possibilité de cette éducation sanitaire*, c'est-à-dire sur les moyens d'action. De milieu en milieu, nous suivrons à la fois l'individu sur qui nous voulons agir, *avec* qui nous voulons agir, et l'agent de cette transformation éducative. Prenant l'enfant et l'adolescent à l'école, nous demanderons comment l'école et comment le maître, comment le livre et comment l'action personnelle pourront enseigner à l'enfant la valeur de la vie saine et l'habituer au respect de sa santé, au respect de la vie d'autrui. La *caserne*, l'*atelier*, ne sont-ils pas ensuite des milieux tout formés, où doit se compléter l'éducation sanitaire générale, en même temps qu'on y doit mettre en garde soldats et ouvriers contre les dangers propres à ces milieux ?

« *Aux institutions sanitaires et administratives*, organes des pou-

voirs publics, il appartient de guider l'opinion en même temps qu'elles s'efforcent de préserver le peuple contre les maladies transmissibles par l'aménagement de la cité et la police sanitaire. La *mutualité*? Nous aurons à nous demander si, plus que toute autre institution, elle n'est pas apte à faire l'éducation hygiénique de la famille entière, tandis que l'*assistance publique* ou *privée*, dans son contact avec les plus pauvres qui sont aussi les plus menacés et les plus dangereux, voudra transformer ses méthodes et d'efforcer de prévenir le mal par une éducation préventive. Enfin les éducateurs de la santé ne seront-ils pas, mieux que partout ailleurs, rencontrés dans les rangs des médecins? Comment, eux qui savent soigner avec tant de science et de dévouement le malade, peuvent-ils arriver à « conserver » le bien portant, élargissant ainsi leur influence, s'associant ainsi à l'œuvre générale de préservation, accomplissant ainsi dans toute sa beauté, leur rôle social!

« Moyens d'action éducative, agents de culture sanitaire, choisis entre bien d'autres, parce qu'ils sont ceux qui atteignent le plus grand nombre d'individus et peuvent le plus complètement leur donner dès l'enfance, puis au cœur de la famille, l'empreinte indispensable! Mais bien d'autres suggestions, sans nul doute, seront apportées par les membres du Congrès! Ce Congrès permettra en tout cas à nos amis de passer en revue les chefs et les cadres disponibles pour cette « défense nationale à l'intérieur », plus que jamais nécessaire, mais qui, comme l'autre, ne saurait être complète et durable sans le concours de tous ».

Le Congrès a été précédé de l'Assemblée générale de l'Alliance d'hygiène sociale, dans laquelle M. Léon Bourgeois, président, a tout d'abord exposé, dans un remarquable discours-programme, la nécessité d'une éducation publique en matière d'hygiène sociale et des moyens de l'organiser, nécessité particulièrement évidente dans notre pays. L'école publique, primaire et secondaire, ne doit pas être étrangère à l'action, et l'enseignement de l'hygiène devrait être introduit dans le programme de l'instruction publique à tous les degrés.

La gravité de cette cause a été comprise par les groupements d'initiative privée qui se sont développés si puissamment depuis quelques années dans notre pays. De nombreux chefs d'atelier, des associations et des syndicats ouvriers sont animés de la volonté « d'assurer pacifiquement l'indépendance matérielle du travailleur et la dignité morale de son foyer ». L'esprit d'association renouvelle d'ailleurs la pensée nationale; la mutualité française est tout entière engagée dans la lutte. A l'idée ancienne du secours dû en cas de maladie declarée s'est ajoutée l'idée de la prévoyance collective contre le danger de maladie, et des œuvres de défense préalables créées par les unions, suscitées et soutenues par la fédé-

ration nationale, se multiplient chaque jour. On peut espérer que dans quelques années il n'est pas un canton de la France où fera défaut un dispensaire de la santé publique, « organe de la prévoyance méthodique et mutuelle, créé, entretenu et développé par l'ensemble des mutualités de la région ».

« Il semble, ajoute M. Léon Bourgeois, qu'en cette matière, au lieu de recevoir d'en haut les vérités démontrées, c'est la même masse de la nation qui, dans son expérience quotidienne, en élabore la recherche, en découvre les preuves et en propage les leçons.

« Il est un des paragraphes de notre ordre du jour dont le texte peut étonner au premier abord : « De l'éducation des pouvoirs publics en matière d'hygiène sociale ». Mais c'est qu'en effet, c'est au gouvernement lui-même, et c'est aux Assemblées parlementaires que nos braves mutualistes semblent aujourd'hui vouloir faire très respectueusement la leçon. Combien peu de place, malgré les efforts de quelques-uns, la législation et l'organisation de la défense de la santé publique tiennent encore dans les débats parlementaires ! Les querelles de la politique quotidienne, les terribles préoccupations de « la question de portefeuille » trouvent toujours une place à l'ordre du jour. Quel sacrifice la Chambre a semblé faire, l'année dernière, en réservant une journée aux lois sociales, et quelle pauvre petite place semblent devoir encore aujourd'hui tenir dans les prochains débats les questions si importantes des heures de travail, de l'alcoolisme, de la lutte contre la tuberculose, etc.

« Est-ce qu'une question comme celle de la déclaration de la tuberculose, qui occupe en ce moment si utilement l'Académie de médecine, ne devrait pas être au premier rang des préoccupations du parlement français ? Est-ce que la législation antialcoolique ne devrait pas avoir son tour de faveur et ses séances du matin réservées ? La défense de l'enfance soulève tant de questions pour l'étude desquelles un groupe spécial s'est formé dans les deux Chambres ! Est-ce que la discussion de ces questions ne devrait pas tenir la première place dans les préoccupations des pères de famille qui siègent cependant bien nombreux sur les bancs de nos assemblées ?

« Y a-t-il mauvaise volonté ? Non. Y a-t-il même indifférence ? Non, car dès que l'on cause avec l'un de nos collègues de ces questions angoissantes, on trouve immédiatement une sympathie émue, empressée, une bonne volonté certaine, mais en même temps une ignorance profonde de la gravité du mal et des moyens à employer pour en triompher.

« Notre pays, conclut-il, est menacé ; il l'est par l'alcoolisme ; il l'est par la tuberculose ; il l'est par l'épuisement de la natalité. Il faut que contre tous ces dangers il soit méthodiquement instruit, énergiquement défendu. Il faut qu'une action collective s'exerce du plus petit de nos villages jusqu'aux centres de l'action politique et sociale, avec le concours de toutes les bonnes volontés, avec l'aide de toutes

les administrations publiques, de toutes les initiatives privées, avec l'appui des pouvoirs parlementaires et du gouvernement; il faut que contre les innombrables forces de la maladie et de la dégénérescence se fassent ce que j'ai déjà appelé la concentration et la mobilisation de toutes les forces protectrices de la santé et de la vie nationales.

« Nous sommes en ces temps de crise internationale européenne, légitimement préoccupés des nécessités de la défense de nos frontières. Nous cherchons à rendre plus forte, plus puissante, plus immédiatement agissante l'armée de la défense nationale devant l'accroissement formidable des autres puissances. Pour assurer l'indépendance et la sécurité de la patrie, le pays est prêt à faire le plus énergique des efforts et le plus complet des sacrifices. Mais les puissances mortelles qui menacent de tarir les sources même de la vie nationale ne sont pas moins redoutables que les forces des adversaires du dehors. Ayons contre ces autres ennemis le même sentiment du péril, la même volonté d'en triompher.

« Messieurs, osons dire à la France qu'il faut assurer à tout prix le nombre, la santé, la vigueur matérielle et morale de ses enfants, si elle ne veut pas rendre vains et stériles les sacrifices qu'elle est, d'un cœur résolu, prête à consentir pour la défense de ses frontières et la pure gloire de son nom. »

Après M. Léon Bourgeois, M. Eug. Montet a donné lecture du rapport moral qu'il a élaboré en sa qualité de secrétaire général. Ce rapport constate que l'Alliance a groupé, depuis neuf ans, les plus puissantes des fédérations touchant à l'hygiène publique et de très nombreuses associations analogues. Les comités départementaux sont actuellement au nombre de 19.

Les délégués des comités départementaux ont alors exposé leurs travaux particuliers. Parmi ces rapports, citons ceux du Dr Livon (Bouches-du-Rhône), du Dr Humbert (Hérault), du Dr Sigalas (Gironde), de M. Beylié (Isère), du Dr Gautrez (Puy-de-Dôme), de M. Portevin (Marne), et de M. Gaud (Deux-Sèvres).

Après le discours de M. Léon Bourgeois, les travaux du Congrès ont commencé par l'exposé, fait par M. Ed. Fuster, d'un rapport général dans lequel après avoir montré la réalité indéniable des maladies sociales, il a tracé le programme qu'il importe de suivre pour entreprendre utilement la lutte. Celle-ci, qui ne saurait être poursuivie avec fruit par la seule initiative privée, est d'autant plus importante à organiser sans retard et avec l'aide des pouvoirs publics, qu'en notre pays la natalité ne cesse de décroître, suivant une progression inquiétante, alors que la mortalité ne diminue pas aussi nettement que celle des autres nations européennes.

Il a montré, en effet, par une série de graphiques suggestifs représentant la mortalité en France comparée avec celle des autres pays d'Europe, combien, suivant l'expression de M. Ribot, notre pays est

malade. Son rapport est en somme une énergique réquisition contre l'inertie moins des individus que des pouvoirs publics. Il signale, chemin faisant, l'incoordination publique, les coalitions d'intérêts qui empêchent la réalisation de l'hygiène sociale. A la suite de ce rapport général, le programme du Congrès est simplement suivi :

La mortalité infantile. — M. le Dr Aviragnet lit un rapport très documenté sur la cause de la mortalité infantile et les remèdes à y apporter.

Au point de vue de l'influence de la syphilis sur la mortalité fatale, MM. les Drs Pinard et A. Magnan, utilisant les documents de la clinique Baudelocque, sur une période de sept années, montrent que 37 p. 100 de fœtus meurent de façon indiscutable par suite de syphilis paternelle ou maternelle. De plus, si l'on effectue la réaction de Wassermann avec le sang placentaire ou naturel chaque fois que la cause de mort du fœtus n'est pas déterminé, il semble que la très grande majorité de ces morts d'origine inconnue serait due à la syphilis. Le pourcentage atteindrait un chiffre très élevé, près de 60 p. 100.

M. le Dr Cruveilhier montre qu'il n'existe aucune concordance entre les diverses statistiques qui établissent la mortalité de la première enfance, et comme conclusion il émet le vœu de voir se former le plus tôt possible, sur l'initiative des pouvoirs publics et avec la collaboration de l'Alliance d'hygiène sociale ainsi que de la Ligue contre la mortalité infantile, une commission d'étude en vue d'uniformiser, tout au moins en France, les statistiques concernant la mortalité infantile.

L'enfance anormale. — A ce sujet, M. Baguez propose la création d'internats primaires publics qui seraient ouverts aux enfants anormaux, aveugles, sourds-muets, anormaux psychiques, dont les parents ne peuvent s'occuper ou qui devraient être retirés de leurs familles.

M. le Dr Drouineau signale les heureux résultats de quelques-uns des enfants anormaux psychiques autour d'un maître qui devient en quelque sorte le centre d'une nouvelle famille.

Dans le même ordre d'idées, M. le Dr Granjux cite ce qui ce passe dans l'œuvre Grancher. Les pupilles y sont examinés de la façon la plus minutieuse au point de vue du dépistage de la tuberculose, mais on ne recherche pas l'état de leur psychisme. En conséquence, ils doivent contenir la même proportion d'anormaux psychiques que les autres enfants du même âge. Or, l'expérience qui porte sur près de 1.500 pupilles et dure depuis des années, permet de dire que ces enfants se sont à peu près tous adaptés au nouveau milieu constitué par les familles de paysans dans lesquelles ils ont été placés. Il en est de même, ainsi que l'a dit M. le Dr Roubinovitch au Congrès de

Lyon, pour des enfants moralement abandonnés. De ces faits, on peut conclure que si les écoles spéciales et les établissements de redressement moral sont indispensables dans les cas graves, par contre, les cas moyens et légers, qui sont les plus nombreux, sont justiciables soit de l'internat primaire, soit du groupement familial autour d'un éducateur, soit simplement du placement à la campagne dans une famille judicieusement choisie. En tout cas, la première chose à faire dans le traitement des anormaux psychiques, c'est de les enlever à leur famille pour leur permettre de suivre une cure de désintoxication physique et morale.

L'alcoolisme et la mauvaise alimentation. — M. Schmidt, député, après avoir passé en revue les divers moyens de lutte qu'on peut tenter contre l'alcoolisme, s'est attaché à montrer comment une alimentation mauvaise ou insuffisante le facilitait. Avec chiffres à l'appui, il a établi que l'ouvrier dépensait pour sa boisson le double du prix qu'il mettait à sa nourriture. Comme remède, il demande le monopole de l'alcool pour l'État, ce qui fera disparaître les bouilleurs de cru et les alcools impurs. Il estime qu'on n'arrivera pas à supprimer l'absinthe et qu'il vaudrait mieux abaisser son degré et augmenter les droits.

Le taudis. — M. André Honnorat, député, après avoir exposé les dangers physiques et moraux des taudis, démontre qu'il est la conséquence du dépeuplement des campagnes et du surpeuplement des villes. Le remède serait d'obtenir que la nouvelle loi sur les logements insalubres, dont il a été le rapporteur à la Chambre des députés, vienne aussitôt que possible à l'ordre du jour du Sénat.

L'atelier. — D'après M. Briat, vice-président du Conseil supérieur du travail, la réglementation du travail impose à l'atelier des mesures d'hygiène qui visent, les unes le travailleur lui-même, les autres le milieu ou la matière du travail. L'application de ces mesures se répand peu à peu, progressivement, dans l'ensemble des ateliers, usines et magasins, sous l'action incessante du service de l'inspection du travail et avec l'aide de la bonne volonté d'un grand nombre de chefs d'établissements.

Cette application a pour effet de faire vivre l'ouvrier et l'employé, pendant environ dix heures chaque jour, dans un milieu de plus en plus propre, de plus en plus sain, et de les inviter fréquemment à user des moyens de propreté individuelle mis à leur disposition. Il en résulte qu'un nombre de travailleurs, chaque jour plus grand, trouve dans son milieu de travail des conditions d'existence plus satisfaisantes, au point de vue de l'hygiène et de la santé, que dans son domicile privé.

Et ces habitudes d'hygiène et de propreté qu'il contracte à l'atelier, l'ouvrier les rapporte chez lui. Il devient ainsi, du moins par son

exemple, l'éducateur sanitaire, plus ou moins conscient, de sa famille et de son voisinage, et l'atelier contribue par suite au progrès de l'hygiène générale.

La tuberculose et les autres maladies populaires. — M. ALBERT ROBIN expose le rôle socia du médecin, tel qu'il le comprend. Ce rôle est considérable puisque, sans le concours du médecin, aucune des lois d'hygiène sociale ne pourrait être appliquée.

Il ne saurait être question, comme certains y ont songé, de réaliser le fonctionnarisme des médecins. Ce qu'il importe de trouver, c'est un *modus vivendi* propre à concilier leurs intérêts légitimes et ceux de la collectivité à laquelle ils sont appelés à prêter un concours incessant.

Il a rappelé aux mutualistes et aux hygiénistes que le médecin était un homme qui devait vivre de son métier, ce que l'on oublie généralement. Qu'on lui demande de faire disparaître les maladies, de s'efforcer d'en préserver ses clients, rien de mieux; mais qu'on ne lui demande pas de le faire gratuitement. Le médecin devrait faire des *visites de santé*, c'est-à-dire des visites dans lesquelles il donnerait les conseils utiles pour que la famille demeure en bonne santé. Mais ces visites devraient être honorées, tout comme les *visites de maladie*, d'autant que les premières rendraient les secondes plus rares. Les mutualités devraient s'engager dans cette voie parce qu'elles réaliseraient des économies sérieuses du fait de la diminution des visites de maladie et des dépenses pharmaceutiques.

A propos de l'organisation de la défense contre la tuberculose, M. le Dr GUINARD exprime l'avis qu'en France, nous restons, en ce qui concerne la prophylaxie de cette maladie, beaucoup trop dans le domaine des théories. Aussi sommes-nous distancés par les nations voisines, notamment en ce qui concerne l'installation des sanatoriums. Il importe donc de vulgariser sans retard, dans tout le pays, les mesures d'hygiène antituberculeuse, et, en particulier, de créer de nombreux sanatoriums d'une part et, d'autre part, le plus grand nombre possible de dispensaires antituberculeux, destinés à devenir peu à peu de véritables dispensaires d'hygiène sociale.

M. JOSEPH REINACH, député, a montré que « les maux qui menacent la vie du pays ont été annoncés depuis plus de quarante ans, et que, contre ces fléaux, le Parlement n'a rien fait. Au lieu de lutter contre l'alcoolisme, on a voté en 1881 la liberté illimitée des débits de boisson. A deux reprises différentes, à la veille des élections, on a rétabli le privilège des bouilleurs de cru. La loi sur l'interdiction de l'absinthe n'est qu'une mystification. C'est dans le pays des Laënnec, des Grancher, que la tuberculose fait des ravages inconnus ailleurs, et qui sont pour la France une humiliation douloureuse. On prétend que cette maladie diminue dans les villes, mais en admettant que ce soit exact, par contre elle s'étend dans les campagnes où elle était inconnue. Les pouvoirs publics sont désarmés. Seule l'initia-

tive parlementaire a fait quelque chose avec la loi Siegfried. La Commission de la tuberculose a publié trois volumes de documents suggestifs, qui jettent la lumière sur la question. Ils demeurent ignorés! Les théories malthusiennes se propagent de plus en plus. Sous ces causes multiples, la dépopulation de la France s'accentue de jour en jour et le *péril intérieur* devient tel que bientôt, si les choses continuent ainsi, le ministre de la Guerre n'aura plus les éléments nécessaires pour parer au *péril extérieur*. Et cependant les pouvoirs publics font le silence!

« Dans ces conditions, il faut que l'opinion du pays mette ceux-ci en demeure d'agir. Dans la lutte contre la tuberculose, certains prétendent qu'on ne pourra rien tant que la déclaration de tuberculose ouverte ne sera pas obligatoire.

« Depuis un an, l'Académie de médecine est officiellement saisie de la question. Si elle se prononce pour l'obligation de cette déclaration, le groupement parlementaire, au nom duquel parle l'orateur, est bien décidé à faire son devoir pour obtenir cette réalisation. »

La possibilité d'une éducation de la santé. — M. le Dr Doizy, député. L'échec, sinon total, tout au moins profond, de la loi de 1902 sur la protection de la santé publique tient à des causes multiples; une d'entre elles, qui doit être ici présente à notre esprit à tous, est précisément le manque d'éducation de la nation en matière d'hygiène.

Donnons donc à la loi de 1902 un des moyens de se faire obéir, utilisons les modes les meilleurs de réaliser l'*éducation sanitaire*; agissons avec l'individu formé par l'école; et pour ce faire, entourons celle-ci de tous nos soins; ne lui laissons pas ignorer que le cerveau n'est pas tout, qu'il n'est sain que dans un corps sain, qu'on ne bâtit pas sur le sable, mais sur des assises solides, en l'espèce une éducation sanitaire parfaite, un développement physique rationnel; exigeons l'obligation de l'inspection médicale scolaire portant sur les locaux et le mobilier scolaire, sur le régime hygiénique des établissements, sur l'état sanitaire des élèves et du personnel, sur les mesures hygiéniques spéciales relatives à la tuberculose et aux maladies contagieuses; réclamons la constatation du degré d'instruction des élèves en matière d'hygiène. Nous aurons ainsi les plus grandes chances d'assurer *dès et par l'école* l'éducation sanitaire de la nation de demain; et en montrant à celle d'aujourd'hui que nous entourons nos enfants d'une si étroite sollicitude, nous prouverons aux plus aveugles et aux plus sourds que l'hygiène n'est pas ce qu'un vain peuple pense, qu'elle sait *préserver* et que cela est *humainement* plus facile que *guérir*.

Le Congrès, après cette communication, a émis le vœu de voir généraliser par toute la France la fête de l'Arbre. Cette fête, célébrée chaque année, constituerait, en somme, du haut en bas de

l'enseignement, une véritable fête de la santé, et ainsi contribuerait vivement à vulgariser les principes essentiels de l'hygiène.

L'hygiène à l'école. — M. Leune, inspecteur d'Académie, sous-directeur de l'enseignement primaire de la Seine, a fait l'exposé sincère de ce qu'est dans la pratique l'inspection de propreté imposée par les règlements, à l'arrivée des élèves et à leur rentrée en classe :

« *L'inspection de propreté* a bien lieu, en effet, chaque jour, au moment de la rentrée en classe. Mais en quoi consiste-t-elle le plus souvent? Au signal donné, les enfants rangés devant la porte de la classe tendent les mains. Le maître y jette un coup d'œil nécessairement rapide, et s'il en est dont la malpropreté est trop apparente, il les envoie au robinet ou au seau placé dans un coin de la cour. L'enfant y mouille et frotte plus ou moins les mains coupables, les essuie à son mouchoir, s'il en possède, et c'en est fait de la leçon de propreté, avec quelque mauvais point pour le délinquant.

« Quant à la tenue générale, à la propreté du visage, des cheveux, des vêtements, ce n'est pas sans appréhension que le maître se risque parfois à formuler des observations; car il sait à combien d'ennuis il s'expose alors de la part des parents, à qui incombe le plus souvent la responsabilité de la mauvaise tenue des enfants.

« Il est évidemment des écoles où, par leur ingéniosité, leur persévérance et leur dévouement, l'instituteur et surtout l'institutrice obtiennent malgré tout, à cet égard, de très heureux résultats. Mais, pour qu'il fût possible à tous de les obtenir, il faudrait que l'école mît à leur disposition des moyens plus efficaces que ceux qu'elle leur offre pour donner aux enfants le goût de la propreté, et, par suite, pour en faire naître chez eux le besoin, d'où sortirait l'habitude durable, protectrice de la santé.

« Pour que l'inspection de propreté fût une leçon efficace d'hygiène, il faudrait que chaque école possédât un lavabo vestiaire où, avec de l'eau en abondance, les enfants trouveraient savon et serviettes, et trouveraient aussi des brosses pour donner à leurs vêtements un aspect présentable. Il faudrait, en outre, que, dans toute école, il fût possible de faire éprouver aux enfants les bienfaits du bain-douche ; et si, pendant tout le cours de leur séjour à l'école, les enfants avaient ainsi appris à être propres et avaient goûté la satisfaction physique qui en résulte, leur éducation sanitaire serait déjà en bonne voie. »

Quant à l'enseignement de l'hygiène, les programmes sont muets ou à peu près. Cependant cette science peut prendre place parmi les sciences physiques et naturelles et être enseignée à ce titre. Dans les écoles de filles, elle doit surtout être apprise sous la forme de l'*enseignement ménager* qui constitue au premier chef un enseignement d'hygiène et de morale.

MM. les Drs Mathieu et Dufestel, après avoir montré ce qu'est actuellement l'enseignement, d'ailleurs exclusivement *théorique*, de

l'hygiène dans les lycées, indiquent comment ils comprennent cet enseignement *pratique*; ils résument leurs propositions dans les conclusions suivantes :

Dans les établissements de l'enseignement secondaire des deux sexes, et en général dans les internats qui reçoivent des adolescents, il convient non seulement d'enseigner des notions élémentaires d'hygiène, mais de faire, par la pratique plus encore que par la théorie, l'éducation de la santé.

Il est impossible, du reste, de disjoindre l'éducation de la santé, de l'éducation morale et l'éducation physique

On ne doit pas se contenter, comme cela a lieu actuellement dans les lycées et les collèges, de faire une série de conférences élémentaires d'hygiène dans la dernière année scolaire ; on doit s'efforcer d'inculquer aux élèves, au cours de leurs études, l'habitude éclairée des soins hygiéniques normaux du corps, des exercices physiques et des jeux au grand air. Il faut qu'ils en comprennent l'utilité et qu'ils en contractent le besoin.

Pour arriver à ce résultat, des conférences familières appropriées à l'âge des élèves seront faites chaque année par les médecins des établissements.

On saisira de plus les diverses occasions qui se présenteront de rappeler ces notions ; mais on n'oubliera pas que l'hygiène, comme la morale, s'enseigne beaucoup plus par l'exemple et la pratique que par les leçons orales ou les devoirs écrits.

Les professeurs d'histoire naturelle, et, dans une mesure moindre, les professeurs de physique et de chimie devront, chemin faisant, indiquer utilement les applications hygiéniques de ces sciences.

Le cours d'hygiène fait pendant la dernière année scolaire, rassemblera et complétera les notions ainsi acquises. Il serait bon d'adjoindre à ces leçons théoriques des démonstrations pratiques : visites d'usines d'assainissement, d'égouts, de captage de sources, de réservoir d'eaux, etc., etc.

Il est indispensable de donner aux jeunes filles des notions sérieuses d'hygiène ménagère.

L'hygiène sexuelle doit figurer au programme de l'éducation de la santé dans les internats de jeunes gens et de jeunes filles. Cet enseignement, préparé par les parents et les professeurs d'histoire naturelle, sera donné par des médecins et des professeurs de philosophie, d'après un programme prudemment établi. Aux garçons, on montrera les dangers des maladies vénériennes ; aux jeunes filles, on enseignera le rôle qu'elles seront appelées à jouer dans la vie et on leur donnera des leçons de puériculture.

Mme Poirier, agrégée de l'Université, après une critique de nos écoles métropolitaines de filles, qui seraient moins bien organisées, à certains égards, que les écoles indigènes de l'Indo-Chine, fait les propositions suivantes :

a) Annexion à toutes les écoles d'une classe maternelle, autant que possible sous la forme du jardin d'enfants.

b) La garde de l'enfant par l'école pendant toute la durée du temps où la mère est tenue par son travail hors du logis.

c) La pratique de la gymnastique, qui figure bien sur les programmes, mais est si peu pratiquée qu'elle ne sert à rien.

d) Visite médicale, mensuelle, effective, de tous les enfants.

e) Travail de l'institutrice ramené à cinq heures de présence, dont quatre heures seulement de travail de tête.

M. le Dr Mosny estime que cette éducation de la santé est aisément réalisable par les médecins-inspecteurs départementaux d'hygiène et directeurs de bureaux d'hygiène municipaux institués par la loi de 1902; plus aisément réalisable encore quand une nouvelle et prochaine loi aura rendu obligatoire l'institution de l'inspection départementale d'hygiène.

Toutefois, les éducateurs de la santé publique ne pourront disposer des éléments nécessaires à leur enseignement populaire que le jour où un institut ou musée central d'hygiène sera en mesure de les leur fournir.

Aussi propose-t-il le vœu suivant :

1° Que l'institution actuellement facultative des médecins inspecteurs départementaux d'hygiène soit rendue obligatoire et que la nomination des titulaires soit faite par voie de concours et confiée à l'Etat ;

2° Qu'il soit créé un Institut ou musée central d'hygiène constituant à la fois un centre de recherches scientifiques appliquées à l'hygiène, un centre d'enseignement sanitaire supérieur destiné à l'éducation des fonctionnaires de l'hygiène, et un centre de vulgarisation de l'hygiène capable de fournir aux éducateurs de la santé les documents relatifs à leur enseignement, et de mettre à leur disposition les appareils, les modèles, les graphiques de tous ordres nécessaires à leurs démonstrations.

M. le Dr Mouly (Villeneuve-sur-Lot) a montré par des exemples typiques que le coefficient minime attribué à l'hygiène dans les examens enlevait toute importance à la note d'hygiène donnée aux candidats. Par suite ceux-ci estiment que le temps qu'ils consacreraient à cette étude serait sans profit et, conséquemment, négligent cette partie du programme ; quand ils assistent au cours d'hygiène, c'est par déférence pour le professeur. Aussi M. Mouly a-t-il demandé que la cote de la note d'hygiène fût relevée dans les examens et l'Assemblée se rangea à cet avis.

La mutualité et l'hygiène. — M. Mabilleau, président de la Fédération nationale de la Mutualité française, a exposé le plan de campagne que les mutualistes se proposent de réaliser en vue de l'hygiène. Ils désirent que le rôle du médecin ne commence pas

seulement avec la maladie, mais avant celle-ci; ils voudraient que le médecin fût le guide, le conseiller de santé de la famille. Ils espèrent posséder des maisons de repos, où les mutualistes fatigués, menacés, viendraient réparer leurs forces et éviter la maladie. Ils voudraient aussi créer des maisons de convalescence. Bien entendu, tout ceci suppose l'entente avec les médecins.

Au Congrès de Montpellier, pendant cinq jours, on s'est occupé de la réalisation de cette entente et on est arrivé à un premier résultat, la promesse de négociations futures. Mais on n'a pu arrêter des bases pour cette conversation. Les mutualistes ont compris ce qu'il y avait de vexatoire pour les médecins dans le système à l'abonnement, et le paiement à la visite est adopté. La difficulté est dans l'application du nouveau système, parce que dans l'établissement de leurs budgets les mutualités prévoient — en se basant d'une part sur le nombre moyen des visites par sociétaire et d'autre part sur le prix de la visite — pour le service médical une somme déterminée, qu'elles ne peuvent dépasser, même si le nombre des visites médicales effectuées est supérieur à celui qui a été pris pour base.

Une commission composée de 7 médecins et de 7 mutualistes, présidée par un homme qui sera choisi d'un commun accord en raison de son impartialité, doit essayer de faire l'entente et de constituer dans chaque département une Commission d'arbitrage, destinée à faciliter les rapports des médecins et de la mutualité. Il est à souhaiter, dans l'intérêt général, que ces commissions réussissent à faire l'accord.

M. Édouard Petit, président de la mutualité scolaire, annonce à l'Assemblée qu'à partir du 1er juin fonctionnera une *Colonie de vacances mutuelle*, où les enfants fatigués, affaiblis, pourront séjourner jusqu'à quatre ou cinq mois si la chose est nécessaire. Cette création est organisée par prélèvements sur les économies considérables déjà réalisées.

Éducation sanitaire par l'assistance privée. — Mlle Chaptal a montré par de suggestifs exemples que l'éducation sanitaire par l'assistance était déjà réalisée partiellement. Il s'agit de l'étendre, de la généraliser suffisamment pour que, de place en place, les îlots sur lesquels s'exerce son action se rejoignent, puis se « compénètrent ». Il s'agit que sur tout le territoire de la France, grâce à une hygiène sociale parfaitement comprise et répandue, le peuple des assistés devienne lui-même l'auxiliaire intelligent et averti d'une campagne bien menée.

Pour cela, il faudrait seulement que chaque groupement d'œuvres d'assistance répondît aux besoins d'une ville ou d'un village, que leurs efforts ne fussent pas dispersés, et que leur ensemble, uni dans les mêmes principes d'hygiène sociale, enserràt tout le pays comme en un filet dont les mailles se joignent.

Le rôle social du médecin. — M. le Dr LETULLE a exposé le rôle du médecin dans l'hygiène sociale. Après avoir rappelé que, dans le passé, les Grancher, les Budin ont été les précurseurs puissants de l'hygiène sociale, il a envisagé ce que le médecin deviendra dans l'avenir quand l'hygiène régnera en maîtresse dans la société.

Le rôle du médecin qui sera chargé de la surveillance et de l'exécution de l'hygiène, de la défense sanitaire de la population, mais de cela seulement, sera facile et bien limité.

La situation de ces médecins sera administrative et ils deviendront en quelque sorte des fonctionnaires. Mais ils ne représenteront qu'une infime minorité parmi les médecins, et que deviendront les 23.000 médecins restants?

Les maladies épidémiques ayant à peu près disparu, la contagion étant évitée, — tout cela grâce à l'hygiène, — le rôle du médecin ne sera plus celui d'un *curateur*, mais celui d'un *préservateur* : il vaccinera contre la variole, la fièvre typhoïde, etc.; il sera le *moniteur d'hygiène* pour les parents et les enfants ; il sera un *moraliste socialiste*, donnant des conseils autorisés ; il sera le « médecin de la famille », comme jadis, mais avec une auréole en plus.

Pour pouvoir accepter une telle mission, il faudra que le médecin ait devers lui une fortune qui lui assure une existence indépendante. Or, les faits sont là : à l'heure actuelle, 90 p. 100 des praticiens laissent, à leur mort, leur famille dans une situation proche de la misère. Conclusion : si le médecin de demain doit avoir le rôle ci-dessus esquissé, il faudrait indiquer dès maintenant comment sa vie sera assurée.

M. SICARD a prononcé l'éloge du médecin de campagne et du médecin de quartier, les plus utiles auxiliaires, a-t-il fait observer, de toutes les réformes sociales dont le Congrès poursuit la réalisation.

Hygiène de Paris. — Une séance générale a été tout entière consacrée à l'exposé de la question suivante : *Paris et l'habitation populaire.* Des communications y ont été faites par MM. HENRI ROUSSELLE, président de la Commission des habitations à bon marché du Conseil municipal de Paris; le Dr A.-J. MARTIN, inspecteur général des services d'hygiène de la ville de Paris ; G. RISLER, membre du Conseil supérieur d'habitation à bon marché, et MABILLEAU, président de la Fédération nationale de la Mutualité française. Nous aurons prochainement l'occasion d'en rendre compte plus particulièrement.

REVUE DES JOURNAUX

Ueber die Wirkung von Desinfektionsmitteln in gefüllten Abortgruben und die Dauer der Lebensfähigkeit von Typhusbazillen in Abortgruben (Sur l'action des moyens de désinfection dans les fosses d'aisances et la durée de la vie du bacille typhique dans ces fosses), par MM. Neumann, Mosebach, Symanski, Fischer (*Arbeiten a. d. Kais. Gesundheitsamte*, XXXVIII, 1912).

Les recherches ci-après ont eu lieu dans trois laboratoires différents, installés à l'occasion de la lutte entreprise par le gouvernement allemand contre la fièvre typhoïde dans la région Metz-Trêves. On désirait savoir combien de temps le bacille typhique pouvait vivre au sein des matières fécales collectées dans une fosse d'aisances, car les avis antérieurement publiés assignaient à ce temps une durée variant de vingt jours à six mois. On voulait aussi se renseigner avec quelque précision sur les effets à attendre de la chaux, du chlorure de chaux et du saprol qui avaient été préconisés au point de vue de la désinfection des fosses.

Neumann et Mosebach expérimentaient sur des fosses de 1 mètre cube, contenant 500 litres d'un mélange relativement fluide de matières fécales et d'urine, à réaction alcaline faible; cette masse recevait une grande quantité de bacilles typhiques provenant de selles de malades. Une première fois, on retrouva du bacille typhique à diverses profondeurs durant trente-neuf jours; une autre fois, la masse étant plus compacte, on constata sa diminution au bout de seize jours, et il disparut après trente-cinq jours, tous les autres germes ayant d'ailleurs subi eux aussi une diminution inexpliquée. Dans un cas où le bacille typhique avait été simplement répandu à la surface des matières, on le retrouva encore au bout de soixante-neuf jours, la pullulation des autres germes ayant été entravée par le froid.

Neumann et Mosebach essayèrent l'action des désinfectants sur les mêmes fosses et dans des conditions analogues à celles indiquées plus haut. Ils constatent que le lait de chaux (préparé au moyen de chaux éteinte et d'eau dans la proportion de 1 à 3) mélangé au contenu de la fosse dans la proportion de 1/4 laisse subsister encore quelques bacilles typhiques au bout de six jours; si le mélange atteint la proportion de 1/3, le bacille typhique disparaît. Dans une autre expérience, le lait de chaux ayant été simplement versé sur le contenu de la fosse dans la proportion de 1/4, le bacille typhique disparut en cinq jours; avec une proportion de 1/3, il disparut en six heures. Il semble donc qu'il y ait quelque variabilité dans l'action du lait de chaux.

Le saprol simplement versé à raison de 1 p. 100 et même de 2 p. 100 sur le contenu de la fosse ne détruisit pas le bacille typhique; on arriva toutefois assez vite à réaliser cette destruction en opérant un mélange par brassage du désinfectant avec les matières.

L'antiformine à la dose de 75 litres (soit 15 p. 100 du contenu de la fosse) et après mélange intime tua le bacille typhique et les coli en deux heures; mais l'opération coûtait environ 45 francs.

Fischer, qui avait affaire lui aussi, à de petites fosses de 1 mètre cube, y constata la persistance du bacille typhique pendant quarante jours. Une série d'essais de destruction de ce germe par le lait de chaux lui donna des résultats assez variables:

La fosse contenait 200 litres de matières très liquides, on y verse 100 litres de lait de chaux, et le bacille typhique est tué en une heure.

La fosse contenant 120 litres de matières fluides, 120 litres de lait de chaux y tuent le bacille typhique en quelques minutes.

La fosse contenant 250 litres de matières assez consistantes, on y mêle le mieux possible 125 litres de lait de chaux, et on tue le bacille typhique en deux heures; on arrive encore au même résultat avec 62 litres seulement de lait de chaux, le mélange étant bien assuré; mais si l'on se contente de verser le lait de chaux sur la masse fécale, le bacille typhique est toujours présent au bout de vingt-quatre heures.

Ainsi, l'effet du lait de chaux dépend, comme on devait s'y attendre, de sa pénétration plus ou moins facile dans la masse fécale; si celle-ci est assez consistante, il faut assurer artificiellement le mélange par brassage. On emploiera de préférence du lait de chaux fait avec de la chaux récemment éteinte, et on additionnera les matières fécales dans la proportion de 1/4 à 1/3. Il y a certainement des chaux dont l'action désinfectante est supérieure à d'autres.

Fischer n'a pas été satisfait de l'emploi du saprol mélangé dans la proportion de 1 p. 100, non plus que d'un essai avec du chlorure de chaux, à raison de 1 pour 4 du contenu de la fosse : dans ce dernier cas, le bacille typhique était encore présent au bout de vingt-quatre heures.

Symanski a fait ses recherches sur des tinettes de 125 litres, où les matières offraient toujours une notable consistance malgré la présence d'urine. Il a constaté qu'en général le bacille typhique, même abondant, disparaissait spontanément en une trentaine de jours. Une première série d'essais paraissait indiquer que ledit bacille résistait quinze jours après arrosage du contenu de la tinette avec du lait de chaux; mais, dans une autre série, la chaux étant de meilleure qualité, la destruction du germe en question eut lieu en vingt-quatre heures.

L'action du saprol à 1 p. 100 et 1,50 p. 100 fut insuffisante pour obtenir la disparition du bacille typhique en vingt jours.

La conclusion générale de toutes ces recherches est que la chaux est le meilleur et le moins cher des désinfectants à employer vis-à-vis du contenu des fosses d'aisances, si toutefois on ne juge pas préférable d'attendre la disparition spontanée du bacille typhique dans lesdites fosses ; c'est d'ailleurs à quoi il faudra bien se résoudre quand on ne disposera pas de lait de chaux en quantité suffisante (330 litres environ par mètre cube de matières fécales).

E. Arnould.

Ueber die Desinfektion von Fäkalien und städtischen Sielwässern (Sur la désinfection des matières fécales et des eaux d'égout urbaines), par M. E. Glaser (*Archiv für Hygiene*, t. LXXVII, 1912).

La majeure partie du présent et considérable mémoire est consacrée à l'étude des eaux d'égout de Vienne, au traitement par les nitrates des eaux d'égout en général et à leur désinfection ; nous laisserons actuellement de côté ces recherches diverses pour nous borner à analyser le chapitre où E. Glaser s'occupe de la désinfection des matières fécales.

Il s'agit ici de la désinfection au lit du malade, qui porte sur de petites quantités de matières fécales recueillies dans un bassin de lit ou dans un seau hygiénique ; elle doit pouvoir s'effectuer assez rapidement, et en même temps, on souhaiterait qu'il y eût une certaine désodorisation des selles. Cette désinfection si utile, puisqu'elle agit alors que les germes pathogènes viennent de quitter le malade et ne sont pas encore disséminés au sein d'une masse de matières résiduaires dont le volume même constitue pour la désinfection un obstacle souvent insurmontable, ne va pas toutefois sans difficultés du moment où l'on n'a pas affaire à des selles diarrhéiques ; or, il en est ainsi dans bon nombre de cas : 1 sur 5, voire 1 sur 3, d'après Kaiser, dont nous avons déjà fait connaître un travail intéressant sur cette question de la désinfection des selles (*Revue d'Hygiène*, 1907, p. 1120).

Rappelons que Kaiser avait obtenu des résultats assez médiocres en essayant de désinfecter des selles avec une solution de crésyl à 10 p. 100 ; il avait beaucoup plus de succès avec une solution de soude à 10 p. 100, mais regrettait qu'elle exposât à détériorer le mobilier par ses éclaboussures et qu'elle fût cause en présence d'urine d'un dégagement très désagréable d'ammoniaque : il donnait, en fin de compte la préférence au lait de chaux, tout en reconnaissant que son action devait être assurée par une opération longue, bien répugnante, et même dangereuse puisqu'elle risque de disséminer les agents de contagion, à savoir la division mécanique des fèces non fluides.

Fromme, qui a plus récemment repris ces recherches, est arrivé à une conclusion analogue ; par ailleurs, il estime que la soude à 10 p. 100, l'acide sulfurique à 5 p. 100 et le crésyl à 10 p. 100 peuvent donner en deux à cinq heures des résultats assez bons, mais non pas régulièrement.

E. Glaser est d'avis d'employer à une température élevée les désinfectants signalés comme les plus efficaces; l'eau bouillante seule suffirait pour tuer en trente-cinq minutes les germes pathogènes jusqu'à 2 ou 3 millimètres de profondeur dans les selles; les solutions bouillantes de crésyl, d'acide sulfurique à 5 p. 100 ou de soude à 10 p. 100 (qui atteignent du reste 105 degrés en moyenne), encore que leur température s'abaisse en une heure ordinairement vers 30 degrés, produiraient la plupart du temps au bout d'une heure ou deux une stérilisation satisfaisante des germes pathogènes contenus dans les matières fécales, même quand celles-ci sont très consistantes. L'auteur estime qu'il y a là des constatations dont la pratique devra tirer parti. Une telle méthode nous paraît cependant trop compliquée pour être adoptée volontiers.

E. Arnould.

Ueber ein einfaches Verfahren infektiöse Stühle zu desinfizieren (Sur un procédé simple pour désinfecter les selles infectieuses), par M. M. Kaiser (*Archiv für Hygiene*, t. LXXVIII, 1913).

L'auteur a déjà montré, dans un travail datant de 1907, que les prescriptions allemandes officielles relatives à la désinfection des selles étaient peu susceptibles d'atteindre le but qu'elles se proposaient, car les désinfectants préconisés (crésyl à 5 ou 10 p. 100, lait de chaux à 20 p. 100) pénètrent avec une grande lenteur dans les matières fécales tant soit peu consistantes et ne témoignent pour ainsi dire d'aucune action dissolvante vis-à-vis d'elles. Auer a confirmé le fait pour la chaux. Fromme est arrivé à une constatation analogue pour l'antiformine : même en solution à 50 p. 100, elle ne dissout pas les matières fécales d'une façon suffisante pour que le b. cholérique et le b. typhique qu'elles contiennent soient tués au bout de seize et de vingt-quatre heures.

Fromme a préconisé l'emploi de lessive caustique de soude combinée avec la distribution des matières; on emploierait une solution de soude à 10 p. 100 — obtenue avec 350 grammes de la solution commerciale à 30 p. 100 de manière à faire un litre — qui serait versée sur les selles de telle sorte qu'il y ait un volume égal de matières et de liquide désinfectant; après avoir assuré mécaniquement le mélange, on laisserait l'action se produire pendant deux heures. Kaiser regarde ce procédé comme peu pratique ; la manipulation de solutions caustiques de soude soulève de sérieuses craintes d'accidents ; d'autre part, leur emploi donne lieu en présence de quantités notables d'urine à un dégagement tout à fait incommode d'ammoniaque.

Au surplus, la trituration des matières fécales avec la substance désinfectante est une pratique absolument irréalisable, comme Kaiser s'en convainquit naguère au lazaret de Triest, où l'on avait tenté d'y recourir vis-à-vis du contenu des tinettes mises à la disposition d'émigrants suspects. Il semble dès lors qu'il faut

renoncer à l'espoir de désinfecter rapidement en deux heures environ, des selles consistantes même en petites quantités.

Pourtant Kaiser croit pouvoir recommander un procédé qui lui a donné des succès assez réguliers. Il est essentiellement fondé sur l'action de la chaleur que la chaux anhydre est susceptible de développer en s'hydratant. Pfuhl avait jadis déjà obtenu des désinfections de matières fécales par la chaux vive, mais ne s'y était pas arrêté parce qu'il cherchait une désinfection rapide, et que vis-à-vis des selles diarrhéiques dont il s'occupait seulement, le lait de chaux lui avait paru convenir d'une façon parfaite. Sachant que, si on pouvait porter pendant une heure les matières fécales à la température de 60 degrés, on obtiendrait la destruction des bacilles typhique, paratyphique, cholérique et dysentérique présents dans ces matières, Kaiser a cherché à réaliser la chose à l'aide de la chaux anhydre arrosée d'eau à 60 ou 70 degrés (des essais avec de l'eau froide échouèrent); voici le résumé d'une série d'expériences qui sont assez démonstratives :

1° Selles très molles, diffluentes, pesant 212 grammes; urine, 295 grammes; on ajoute 250 grammes de chaux vive en morceaux de la grosseur d'une noix et un litre d'eau à 62 degrés ; la température des matières fécales atteint en sept minutes 60 degrés et reste au-dessus de ce chiffre durant une heure : il y a alors stérilisation du *B. coli.*

2° Selles moulées, pesant 180 grammes; urines, 85 grammes ; on ajoute 200 grammes de chaux vive et un litre d'eau à 60 degrés ; en quatre minutes, la température atteint 60 degrés dans toute l'épaisseur des matières fécales et se maintient au-dessus de ce chiffre pendant une heure quarante minutes : le *B. coli* est détruit.

3° Selles dures pesant 220 grammes; urine, 250 grammes; on ajoute 250 grammes de chaux vive et un litre d'eau à 63 degrés ; en huit minutes, la température atteint 60 degrés dans les matières fécales et se maintient au-dessus de ce chiffre pendant une heure vingt minutes : le *B. coli* est détruit.

C'est la température seule qui agit, car Kaiser a réussi à désinfecter dans ces conditions des matières fécales enveloppées dans du papier de soie huilé, par conséquent soustraites au contact de la chaux. Il n'y a, d'ailleurs, pas de dégagement d'odeur désagréable si le récipient où s'effectue l'opération est bien clos, ce qui aide, du reste, au maintien de la température voulue.

Il faut disposer de chaux de bonne qualité, bien anhydre ; elle sera en morceaux de la grosseur d'une cerise à une noix, et on en emploiera un volume au moins égal au quart du volume total représenté par les matières fécales, l'urine et l'eau ; la quantité de cette dernière sera, en général, de un litre, mais il faut qu'elle couvre la selle, et au besoin on augmentera dans ce but sa proportion. La chaux est versée sur la selle et autour d'elle ; on ajoute ensuite

l'eau chaude ; on ferme le récipient et on attend environ une heure et demie.

Quoique Kaiser juge très pratique ce procédé, il y a lieu de remarquer qu'il offre une certaine complication ; notons surtout la difficulté d'évaluer même approximativement le volume des matières fécales et de l'urine dans un bassin de lit, un sceau hygiénique ; il n'est pas très aisé non plus d'avoir de la chaux vive cassée en petits morceaux : en un mot, il serait, à notre avis, fort à désirer qu'on trouvât quelque chose de plus simple.

E. Arnould.

Mortalité tuberculeuse en Prusse, à la ville et à la campagne, par M. M. B. Frænkel (*Zeitschrift für Tuberkulose*, vol. XVII, fascicule 6).

On a vu dans l'analyse d'un travail de Bielefeld, parue ici antérieurement, les résultats des vingt années de lutte antituberculeuse dans les villes hanséatiques. Voici aujourd'hui quelques chiffres qui se rapportent à la lutte antituberculeuse en Prusse. On y verra une fois de plus ce que peuvent l'énergie et la discipline dans la méthode.

ANNÉES	SUR 10.000 DÉCÈS					
	Par toutes maladies moins les mort-nés.			Par tuberculose.		
	État.	Villes.	Communes rurales.	État.	Villes.	Communes rurales.
1875	263.30	»	»	31.90	»	»
1876	255.90	275.62	245.67	30.95	35.81	28.43
1881	249.77	260.93	244.06	30.89	35.23	28.55
1886	261.99	268.81	258.40	31.74	35.50	28.60
1891	229.82	234.00	227.65	20.72	29.75	24.82
1896	209.03	208.02	210.15	22.07	24.57	20.39
1901	206.76	207.60	206.60	19.54	22.38	17 43
1904	194.55	201.41	189.42	19.21	22.77	16.55
1906	180.40	180.11	180.64	17.26	19.76	15.20
1907	179.63	»	»	17.16	19.72	14.87
1908	180.31	»	»	16.46	19.33	14.01
1909	»	»	»	15.59	18.43	13.13

R. M.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

ANNEXE A LA SÉANCE DU 25 JUIN 1913.

Le Preventorium colonial de Fort-de-France (Martinique).

Description et fonctionnement,

par le Dr F. NOC,
Médecin-major de 1re classe des troupes coloniales,
Directeur de l'Institut d'hygiène et de microbiologie de Fort-de-France.

AVANT-PROPOS

La prophylaxie des maladies infectieuses exotiques, condition essentielle du développement économique et social des pays d'outre-mer, a pour instruments principaux les laboratoires et instituts bactériologiques, les services de désinfection, les hôpitaux et les dispensaires.

Ces derniers, par les soins et les médicaments spécifiques distribués à de nombreux malades, réalisent dans une certaine mesure la destruction des germes épidémiques. Les hôpitaux et les hospices concourent au même but, soit par les médications stérilisatrices, soit par la désinfection des excreta, soit par l'isolement des malades. Mais l'action de ces organismes est limitée : l'isolement est difficile dans de vastes salles mal protégées; l'éducation prophylactique du public n'y est guère possible; beaucoup sont dépourvus d'une installation bactériologique très simple qui facilite l'application précise des médications spécifiques, base d'une prophylaxie efficace. De plus, au sortir des consultations externes de nos dispen-

saires, malgré les médicaments, les conseils et les brochures d'hygiène, il est à craindre qu'une grande partie des efforts poursuivis ne soit perdue, au tournant du chemin que bordent les débits d'alcool, puis dans la case étroite et malsaine où il faudra compter avec la misère, les préjugés, les craintes, les habitudes indéracinables.

A l'heure présente, où se pose sérieusement le problème de l'éducation hygiénique des populations indigènes, où il importe de voir les intérieurs populaires se transformer, les taudis disparaître, l'alcoolisme s'abolir, la tuberculose diminuer, le paludisme, l'ankylostomiase et la syphilis suspendre leurs ravages, il m'a semblé qu'il y avait place, à côté des grands hôpitaux dont l'influence civilisatrice est considérable, mais dont le mécanisme est coûteux, pour un instrument économique d'assistance et de prophylaxie qui fût le complément du dispensaire et du laboratoire ou les remplaçât l'un et l'autre en permettant l'application pratique auprès des quartiers populeux des méthodes de l'hygiène moderne, d'une pénétration si difficile dans les milieux indigènes coloniaux.

N'y a-t-il pas intérêt d'ailleurs à pourvoir diverses agglomérations exotiques de lazarets intérieurs modernes et des installations hygiéniques capables de jouer un rôle capital dans la prophylaxie des infections à isolement obligatoire : peste, choléra, fièvre jaune, variole ?

Dans le but de constituer à la Martinique cet armement permanent contre les maladies épidémiques, ainsi que de vulgariser l'application des mesures de prophylaxie en améliorant les conditions hygiéniques des malades, j'ai pensé à organiser un preventorium qui fût adapté aux exigences particulières des maladies des pays chauds et dont le fonctionnement s'inspirât à la fois de celui de l'hôpital Pasteur de Paris et des preventoriums antituberculeux que mon cher et honoré maître, M. Calmette, a innovés et propagés dans la métropole. Je lui ai donné le nom de *Preventorium colonial.*

Les Preventoriums antituberculeux sont des instruments de prophylaxie et d'assistance destinés à recruter et à éduquer les malades atteints de tuberculose en vue de leur admission dans les sanatoria. Ce sont, selon l'expression de M. Calmette, des sortes de grilles ou de filtres qui permettent de n'adresser au

sanatorium que des tuberculeux sûrement curables et qui offrent en outre le précieux avantage de prendre en charge les tuberculeux, de les assister, de faire leur éducation hygiénique.

Le Preventorium colonial a d'autres raisons d'existence : il doit être à la fois un instrument de prophylaxie et un instrument d'études et de traitement des maladies exotiques. Les maladies tropicales ont une physionomie spéciale : elles sévissent sur des populations que le climat, les mœurs, l'ignorance, la crainte et la diversité du langage ont rendues souvent réfractaires à des mesures d'hygiène dont la conception leur échappe; elles ont une morphologie extrêmement variable : si les affections cutanées sont nombreuses parmi elles, elles présentent également des manifestations nerveuses (maladie du sommeil, syphilis cérébrale), elles affectent des formes fébriles transmises par des insectes de biologie variable, elles cachent sous leur multiplicité des affections vénériennes banales qui nécessitent une pratique spéciale, etc.

La climatologie des régions tropicales entraîne à son tour dans la construction, l'aération, l'ensoleillement des locaux, des précautions particulières. En France, on se préoccupera des rayons ultra-violets pour faire pénétrer dans les coins reculés des appartements leur action stérilisatrice; on assurera la ventilation sans négliger le chauffage et l'on recherchera les beaux ombrages des jardins si chers aux malades, si utiles pour purifier l'air poussiéreux des cités industrielles. Aux pays chauds, le problème est inverse : l'action microbicide du soleil est intense, aussi pourra-t-on fréquemment désinfecter *avec du soleil* et du soleil seulement; mais encore faudra-t-il éviter l'échauffement des locaux, la pénétration trop violente des rayons chimiques autour des organismes affaiblis, assurer la circulation d'un air *moins chaud*, tout en évitant l'humidité des ombrages touffus et les inconvénients qu'ils apportent aux habitations par la chute des feuilles sur les toitures, dans les canaux évacuateurs des eaux, par la création de gîtes à larves de moustiques ou de gîtes à mouches.

La plupart des maladies tropicales sont éminemment transmissibles et la contagion a pour facteur important l'agglomération. De là la nécessité de grouper un petit nombre de malades dans des bâtiments isolés, d'un nettoyage facile. Pour la même

raison, les installations devront permettre d'éviter les puces, les punaises, les mouches, les moustiques et les rats. Elles pourront, de la sorte, recevoir non seulement des tuberculeux, des syphilitiques, des ankylostomiasiques, mais aussi, en cas de nécessité, les grands contagieux (peste, choléra, variole, fièvre jaune).

Ces avantages matériels assureront au preventorium son rôle d'hôpital Pasteur des pays chauds. Mais il ne faudra pas perdre de vue l'influence qu'il doit exercer dans l'éducation populaire. Comme les preventoriums antituberculeux, il sera, dans une certaine mesure, accessible au public. Or, ce public des consultations exotiques est un peu spécial : il ne sait pas, il est pusillanime et parfois défiant. Il n'aime pas les longs séjours dans les hôpitaux. Il faudra donc songer à retenir l'indigène, il faudra le soigner et le guérir pour l'attirer et l'éduquer par contre-coup. La désinfection des mains et la propreté générale ne nécessitent-elles pas des soins minutieux et une discipline de soi-même qu'il est difficile de demander à des malades simples d'esprit et ayant depuis de longues années des habitudes instinctives? Un matériel solide, de contamination difficile et de grande simplicité est ici nécessaire. Une action incessante auprès du personnel par la parole et par l'exemple, des conférences publiques, des cours de garde-malades, des causeries familières, des distributions gratuites de pansements individuels, de moustiquaires, de bocks à injections, de paquets d'antiseptiques, de lait stérilisé, des douches à bon marché, et tant d'autres mesures, suivant les circonstances locales, seront autant de traits-d'union entre la population et la pratique de l'hygiène. Permanente leçon de choses, le Preventorium colonial devra donner d'ailleurs un continuel exemple d'ordre et de propreté pour faire pénétrer la médecine et la prophylaxie au cœur des milieux indigènes.

Ainsi que s'exprime M. le D[r] Simond au sujet des hôpitaux destinés au traitement des pestiférés, il n'est pas nécessaire que les établissements de ce genre soient placés hors de la ville. Le Preventorium colonial, soit comme lazaret moderne, soit comme instrument d'assistance et de prophylaxie, trouve sa place au milieu des quartiers populeux, qu'il contribuera à embellir, à éclairer, à transformer. Il doit se dresser en

exemple d'assainissement et de propreté en face des taudis et des bouges.

Le Preventorium colonial de Fort-de-France est situé dans un quartier excentrique où se coudoient la syphilis, la tuberculose, l'ankylostomiase et la lymphangite endémique. Un des premiers effets de son fonctionnement fut d'épurer le faubourg d'un grand nombre de syphilitiques qui traînaient jusque-là



Fig. 1. — Vue générale du Preventorium, au faubourg Crozanville de Fort-de-France.

une existence misérable, semant la contagion autour d'eux, et qui ont pu, dans des conditions hygiéniques exceptionnelles, bénéficier sans danger du traitement d'Ehrlich au salvarsan ou à l'arsénobenzol. Depuis sa création, il nous a permis en outre de favoriser des soins hospitaliers un grand nombre de malades du dispensaire de prophylaxie, impuissants à appliquer à domicile nos méthodes thérapeutiques, et il concourt ainsi d'une manière économique et active au service de l'assistance publique locale.

Cet établissement a pu être construit grâce au concours de la « Ligue contre la tuberculose », association fondée à Fort-

de-France en 1906, par M. le Dr Dufougeré, médecin-major de 2e classe des troupes coloniales, et grâce à la libéralité du Conseil général de la Martinique, qui voulut bien mettre à ma disposition un terrain disponible au quartier Crozanville et une subvention annuelle de 10.000 francs.

Les frais de construction et l'aménagement complet du Preventorium se sont élevés à 34.600 francs environ.

Son achèvement est venu compléter l'armement du service de prophylaxie, institué sous la haute et bienveillante direction de M. le médecin-inspecteur général des troupes coloniales Grall et de M. le médecin-inspecteur Primet.

Au cours de son organisation, j'ai été encouragé par mes confrères, membres du Conseil général, MM. les Drs Clément, Binet, Iman, Costet, par M. le sénateur Knight et M. le gouverneur Foureau ; M. le Dr Grognier, Directeur du Service de santé, m'a témoigné fréquemment sa bienveillance et son amitié. M. Grimaud, chef du Service des Travaux publics a bien voulu m'accorder de précieux conseils. Je dois aussi remercier MM. Lacroix, Iman, Richon, membres du Comité d'administration de la « Ligue contre la tuberculose », pour le concours dévoué qu'ils m'ont apporté. Enfin, je ne saurais trop exprimer quelle collaboration affectueuse de tous les jours j'ai trouvée en M. le Dr Stévenel, médecin-major adjoint au Directeur de l'Institut d'hygiène, et M. Lacetty, comptable de l'Institut, dont le dévouement et l'activité inlassables m'ont rendu de précieux services. Je les en remercie bien affectueusement tous deux.

I

DESCRIPTION GÉNÉRALE

I. — Vue d'ensemble.

Le Preventorium colonial de Fort-de-France comprend deux zones distinctes séparées par une simple barrière en bois et grillage métallique (V. plan détaillé fig. 2). La première zone, sur la façade, est constituée par les bâtiments principaux : un pavillon central de 12 mètres de long, un pavillon latéral gauche de 12 mètres de long pour l'isolement de quatre malades, deux

pavillons latéraux droits pour l'isolement, chacun, de deux malades; la deuxième zone (zone arrière) comprend les annexes : depositorium en cas de décès, lingerie, salle de douches, vestiaire, tisanerie, poste de buanderie, poste de désinfection qui sert de chambre de garde, enfin fosse septique et lit bactérien. Plusieurs des annexes sont construites en fibro-ciment, composé

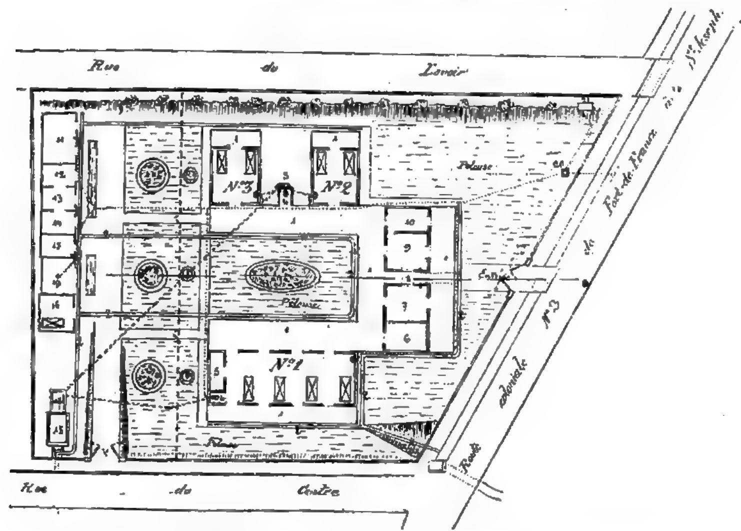


Fig. 2. — Plan détaillé du Preventorium colonial de Fort-de-France (Echelle 1/600.)

..... Tuyau d'alimentation d'eau potable; ═══ Tuyau d'évacuation des matières fécales; ——— Barrière en bois; ✪ jardinet.

1, Vérandah; 2, Caniveau à ciel ouvert pour l'écoulement des eaux pluviales; 3, Urinoir; 4, Cabinet d'aisance; 5, Vestiaire du pavillon nº 1; 6, Salle de pansements; 7, Laboratoire et consultations; 8, Couloir d'entrée; 9, Bureau des entrées et pharmacie; 10, Salle d'attente; 11, Depositorium; 12, Lingerie; 13, Douches; 14, Vestiaire de la salle de douches; 15, Tisanerie; 16, Logement du veilleur de nuit; 17, Fosse septique; 18, Lit bactérien; 19, Fontaine; 20, Puisard; 21, Réservoir d'eau potable.

incombustible qui offre en outre l'avantage de créer le moins possible d'interstices aux poussières atmosphériques.

Entièrement isolés de toute maison d'habitation par des voies publiques, protégés par une murette et une barrière à claire-voie de 2 mètres de hauteur que couronnent des bouquets de lianes fleuries, les pavillons sont situés au milieu de terre-pleins en gazon et protégés contre les insectes à l'aide de

grillages métalliques et de tambours extérieurs. La désinfection de tous les excreta est assurée par une installation biologique d'épuration des eaux résiduaires ainsi que par l'emploi journalier des antiseptiques et la combustion des pansements.

Le Preventorium peut recevoir à la fois huit malades. Il eût été plus avantageux d'installer dès le début deux pavillons d'isolement supplémentaires et de prévoir l'isolement de

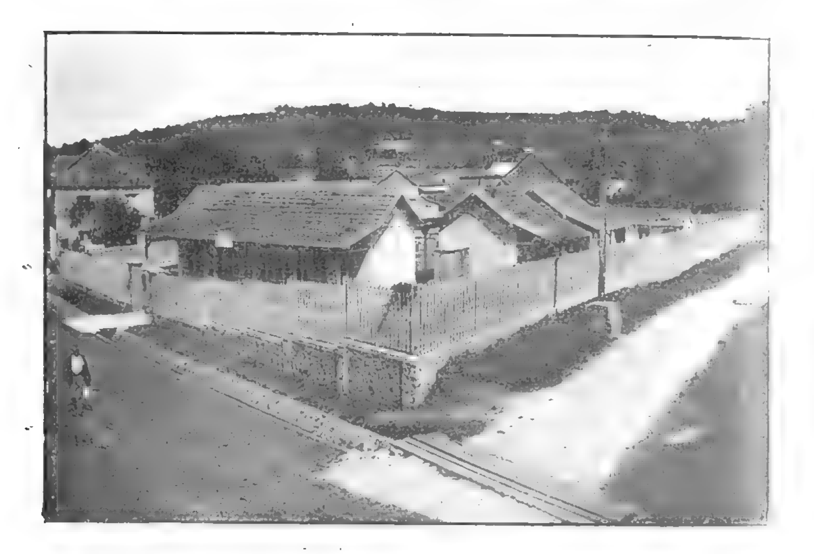


Fig. 3. — Vue d'ensemble du Preventorium colonial.

douze malades. De trop faibles ressources budgétaires ne m'ont pas permis de mettre à exécution ce projet, qui sera réalisé avec le temps.

Pour l'isolement des malades, j'ai adopté le système des pavillons séparés pour deux ou quatre malades au plus, dont la nécessité est de plus en plus reconnue et qui permet de réaliser l'isolement d'affections de toute nature dans un même établissement sans redouter la contagion. Les pavillons sont, par suite, interchangeables, c'est-à-dire susceptibles de recevoir tour à tour des catégories différentes de maladies.

Ces pavillons sont en briques avec soubassements en maçonnerie de moellons. La charpente a été faite en bois par raison

d'économie, mais la solidité de l'ensemble est très satisfaisante pour résister aux tremblements de terre qui surviennent quelquefois dans les Antilles. Des équerres métalliques consolident les fermes. Aucune saillie à l'intérieur. Les boiseries sont d'ailleurs recouvertes de plusieurs couches de peinture et de laque résistante aux lavages, de façon à assurer l'imperméabilité générale pour une durée indéfinie.



Fig. 4. — Pavillon médical, muni de grillages antimoustiques et de vitrages inactiniques.

Les plafonds sont formés de plaques de fibro-ciment de 2m 50 de long sur 1m 20 de large, scellées au moyen de vis sur des châssis en bois liés à la charpente. Cette disposition a permis de réduire au minimum les interstices. Les combles sont protégés contre les insectes par du grillage métallique sous les chevrons. Pour assurer la circulation de l'air, des orifices rectangulaires de 40 sur 60 centimètres, en nombre suffisant, ont été ménagés dans les plaques de fibro-ciment des plafonds : ces ouvertures sont grillagées à l'aide de grillage fin en laiton. Tous les angles internes des pavillons sont arrondis.

Des vérandahs, liées à la charpente principale assurent l'ombre nécessaire sans gêner la circulation de l'air, sans apporter l'humidité. Les gouttières et chéneaux, gîtes ordinaires des larves de stégomyas, ont été supprimés : des canaux cimentés ont été établis tout autour des vérandahs, au pied des façades, pour conduire au dehors les eaux pluviales.

J'ai renoncé à la porte à persiennes, commune aux pays

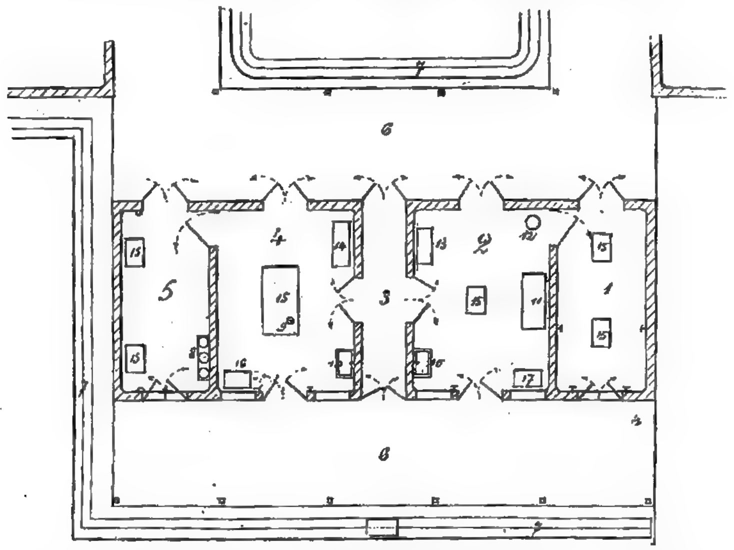


Fig. 5. — Aménagement du pavillon du service médical du Preventorium. (Echelle 1/200.)

1, Salle d'attente; 2, Bureau des entrées, pharmacie; 3, Couloir; 4, Cabinet du Docteur, laboratoire; 5, Salle de pansements; 6, Vérandah; 7, Caniveaux à ciel ouvert; 8, Bocaux d'antiseptiques; 9, Lampe électrique portative; 10, Lavabos; 11, Armoire vitrine pour la pharmacie; 12, Étuve; 13, Armoire; 14, Armoire; 15, Tables; 16, Table pour microscope; 17, Table pour préparations.

chauds, nid à poussière qui laisse entrer les insectes. Le panneau supérieur des portes, ordinairement muni de persiennes, est ici fermé mi-partie en vitrages vert pâle ou vert foncé inactinique dans les parties exposées au rayonnement direct, mi-partie en grillage de laiton impénétrable aux moustiques. Verre et grillages sont consolidés par des croix de Lorraine en boiserie. La surface occupée par le grillage en laiton, grâce à l'orientation convenable des pavillons, permet

l'aération et la ventilation complète de ceux-ci, de même que la pénétration du soleil dans les angles, sans nuire à la solidité des panneaux et sans incommodité pour les malades (fig. 6 et 8).

Les carrelages sont en ciment verni. Dans les cabinets et la salle de pansements, ils sont en grès cérame, plus résistant. Les interstices ont été obturés à l'aide de mastic de menui-



FIG. 6. — Preventorium colonial. Bureau-laboratoire du médecin-directeur. (En haut, vitrages verts inactiniques; en bas, à gauche et à droite verres bleus.)

serie (cire, résine et blanc d'Espagne), coulé à chaud dans les fentes et qui durcit avec le temps, assez pour résister aux lavages.

II. — Pavillon médian.

Ce pavillon comprend un couloir central et deux ailes : le couloir donne accès sur les vérandahs intérieures. A gauche, le bureau du médecin-directeur, muni de grillages d'aération, de vitrages verts inactiniques, d'un lavabo, d'une petite instal-

lation bactériologique, d'une vitrine d'instruments. Une table en pitchpin verni, des chaises de jardin lavables complètent le mobilier. Ce bureau donne accès sur la salle de pansements antiseptiques dont le carrelage en céramique est d'une désinfection facile et dont les parois sont revêtues de laque résistante aux lavages chauds jusqu'à 1^{m} 50 de hauteur.

A droite du couloir est le bureau de l'agent comptable servant de bureau des entrées, de pharmacie et de salle de préparation des médicaments. Muni d'un lavabo, d'un autoclave avec bec Primus, de grillages d'aération, de vitrages verts inactiniques et pourvu d'angles arrondis, ce local peut servir de bureau de désinfection en cas d'épidémie. Il donne accès sur un cabinet plus petit qui est la salle d'attente et de lecture du Preventorium. Les visiteurs ou les malades y trouvent des brochures d'hygiène physique et morale et de prophylaxie des maladies des pays chauds.

Ces divers locaux et leurs meubles en pitchpin verni sont lavés tous les matins aux solutions de sublimé ou de formochlorol. Nous avons renoncé aux lavages du carrelage au crésyl à 5 p. 1.000 qui formait des dépôts grisâtres sur les surfaces blanches.

Les vérandahs sont munies de crachoirs en grès, du modèle de l'hôpital Pasteur du Havre.

Les lavabos sont munis de robinets dont la clef est ouverte en Y; ce dispositif, spécial au Preventorium, permet de les ouvrir à volonté sans difficulté soit avec deux doigts, soit avec le poignet, soit avec le coude.

III. — Pavillon latéral gauche.

Ce pavillon latéral, de 12 mètres de long, est disposé pour recevoir quatre lits et comprend en outre les water-closets ouvrant dans l'intérieur et une cabine d'isolement (fig. 7). Cette cabine peut être transformée, suivant les circonstances, en local de veille ou en local de douches. Elle est munie d'une baignoire roulante. Elle peut recevoir directement du dehors les aliments et les médicaments et permet ainsi un isolement plus complet des malades avec l'extérieur en cas de nécessité (épidémie de peste ou de variole).

Le pavillon possède quatre portes sur chaque façade. Ces portes ont leur panneau inférieur plein, leur panneau supérieur ouvert et grillagé (grillage en laiton). Les portes ouvrant sur la façade sud ont la moitié du panneau supérieur munie de verre craquelé bleu pâle qui rend les malades invisibles de l'extérieur. Du côté intérieur chacune des portes extrêmes est munie d'un tambour en grillage métallique. L'ouverture de la

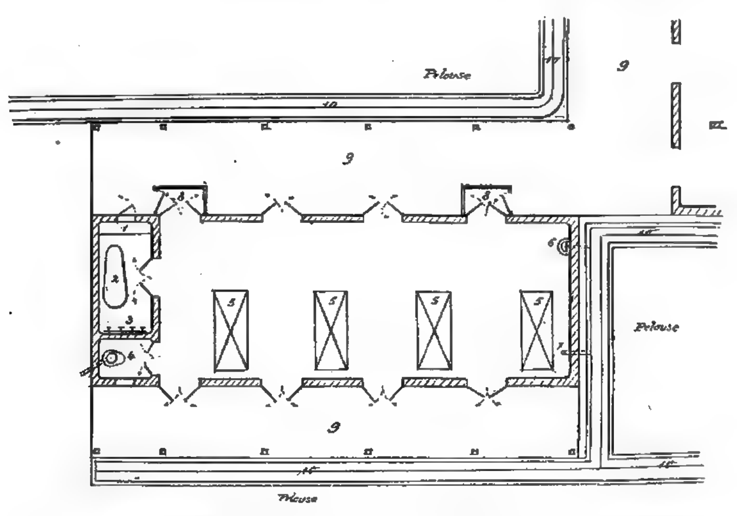


Fig. 7. — Aménagement d'un pavillon d'isolement pour la prophylaxie des maladies transmissibles.

1, Étagère à antiseptiques; 2, Baignoire; 3, Portemanteaux; 4, Cuvette hygiénique; 5, Lits; 6, Lavabo; 7, Trou d'évacuation d'eau de lavage; 8, Tambours; 9, Vérandahs; 10, Caniveaux à ciel ouvert.

porte externe du tambour entraîne *ipso facto* la fermeture de la porte interne. Les portes non munies de tambour sont condamnées ou tenues ouvertes selon les besoins.

Les tambours sont solidement construits en bois pour résister aux intempéries; les angles intérieurs de leurs boiseries sont arrondis pour faciliter les lavages et les nettoyages. Chaque tambour repose sur un socle en maçonnerie de brique scellé dans le revêtement des vérandahs.

Les water-closets ouvrent directement sur la salle de quatre lits; leur carrelage en céramique vernie est d'un nettoyage

facile, les angles des murs sont arrondis, le plafond est muni de grillages d'aération antimoustiques, la cuvette hygiénique en porcelaine fonctionne à l'aide d'un réservoir de chasse économique de 6 litres. L'expérience m'a montré que pour le bon fonctionnement d'une fosse septique de vidanges aux pays chauds, il faut éviter de lancer de trop grandes quantités d'eau dans l'installation; aussi ai-je donné la préférence à de



Fig. 8. — Preventorium colonial.
Pavillon d'isolement des maladies transmissibles.

petits réservoirs de chasse, la fosse recevant également les eaux de toilette des malades.

A l'extrémité opposée aux cabinets, un trou de bonde grillagé est ménagé dans le carrelage pour l'écoulement à l'extérieur des antiseptiques provenant des lavages. Un lavabo-vidoir économique sert à la toilette des malades et au nettoyage des mains du personnel.

Les lits sont des lits de troupe nouveau modèle, démontables, et revêtus de laque blanche résistante aux lavages à chaud. Les matelas en crin végétal recouvert de grosse toile ne sont pas entièrement cousus; ils sont fermés par des bou-

tonnières à l'une des extrémités. Pour les désinfecter, on déboutonne le matelas, on détache les points de transfixion, on retire le crin végétal qui est plongé dans une cuve contenant de la solution de formo-chlorol à 5 p. 100. Cette opération n'exige que quelques minutes. Après une immersion de deux heures, le crin végétal est étalé au grand soleil et séché; la toile désinfectée est séchée au soleil. L'opération totale nécessite une demi-journée si le temps est favorable.

Les oreillers et les traversins sont en coton brut du pays; il est facile de les désinfecter par les mêmes moyens peu coûteux. En cas d'infection contagieuse grave, ils sont détruits et facilement remplacés, vu le faible prix du coton brut.

Des chaises de jardin en fer laqué, pliantes, et de petites tables en pitchpin, sans interstices, sans tiroirs, complètent l'ameublement du pavillon.

IV. — Pavillons d'isolement (à droite).

Chacun de ces pavillons est aménagé pour recevoir deux malades. Entièrement protégé contre les moustiques, il possède un vidoir-applique avec robinet d'eau potable, une tablette en verre pour les barils d'antiseptiques, une table avec bec Primus pour le chauffage des liquides. La surface intérieure, de 4 mètres sur 4 mètres, permet facilement le service de deux lits et le service d'une baignoire en cas de nécessité. Le vidoir-applique se déverse par une canalisation spéciale dans le tuyau d'égout qui rejoint la fosse septique. Les water-closets ont été placés entre les deux pavillons et hors d'eux. Ils servent aussi au personnel et sont d'une surveillance inévitable, ouvrant directement sur la vérandah. Leur installation ne laisse rien à désirer : carrelage céramique, laquage des parois, réservoir de chasse de six litres. Les contagieux placés dans les pavillons font leurs déjections dans un bidet en tôle émaillé couvert qui permet de les examiner facilement; elles ne sont portées aux cabinets qu'après désinfection préalable par les antiseptiques dans le pavillon. L'addition de crésyl aux matières ne nuit pas aux fermentations de la fosse septique, la dilution étant considérable lorsque le mélange arrive avec la chasse d'eau dans l'installation.

Ces pavillons sont munis également de chaises de jardin lavables, de crachoirs de table en verre bleu, de couverts et de peignes en aluminium. Aucun objet, aucun instrument, aucun liquide ne sort du pavillon sans avoir été désinfecté. La désinfection des mains au vidoir-applique est de rigueur. En cas de maladie de contagiosité menaçante, les aliments et objets divers pourraient être délivrés au pavillon par les



Fig. 9. — Pavillons du Preventorium colonial, vus de la cour intérieure.

tambours. On pourrait installer facilement dans le grillage de ceux-ci un volet mobile permettant de faire passer les aliments et les médicaments si l'infirmier ou le médecin étaient dans le pavillon un temps prolongé et s'il fallait éviter d'une façon absolue l'entrée des mouches ou des moustiques et le transport des germes par les vêtements et les chaussures. Le pavillon peut, en somme, être isolé complètement. Il n'a pas été installé de crachoirs sur les vérandahs de ces pavillons. Le personnel ne doit pas cracher dans cette partie de la zone avant du Preventorium. Un personnel qui soigne les contagieux doit être sain et discipliné et doit s'abstenir de cracher. Les contacts des

mains avec les portes et les robinets sont réduits au minimum (verrous en laiton de petit volume).

Les serrures ont été placées à l'extérieur des portes et enfermées dans une gaine en boiserie hermétique. On peut de la sorte désinfecter entièrement l'intérieur des pavillons, y compris le lavage des grillages en laiton aux antiseptiques,

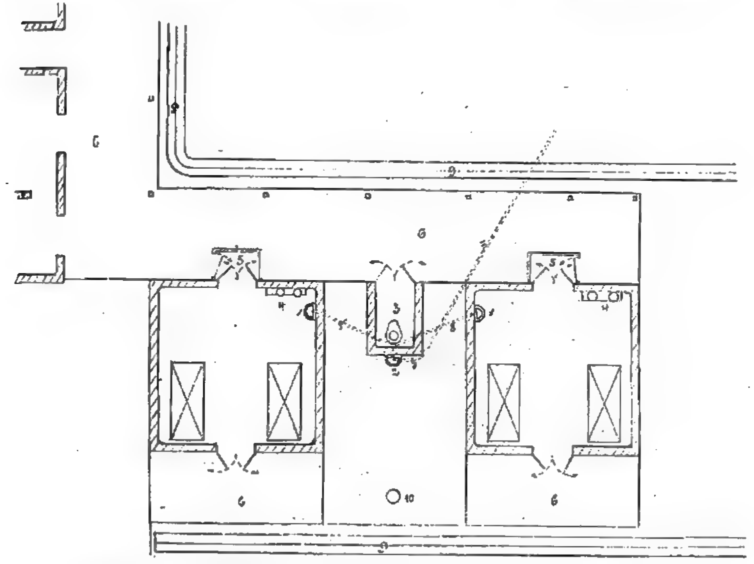


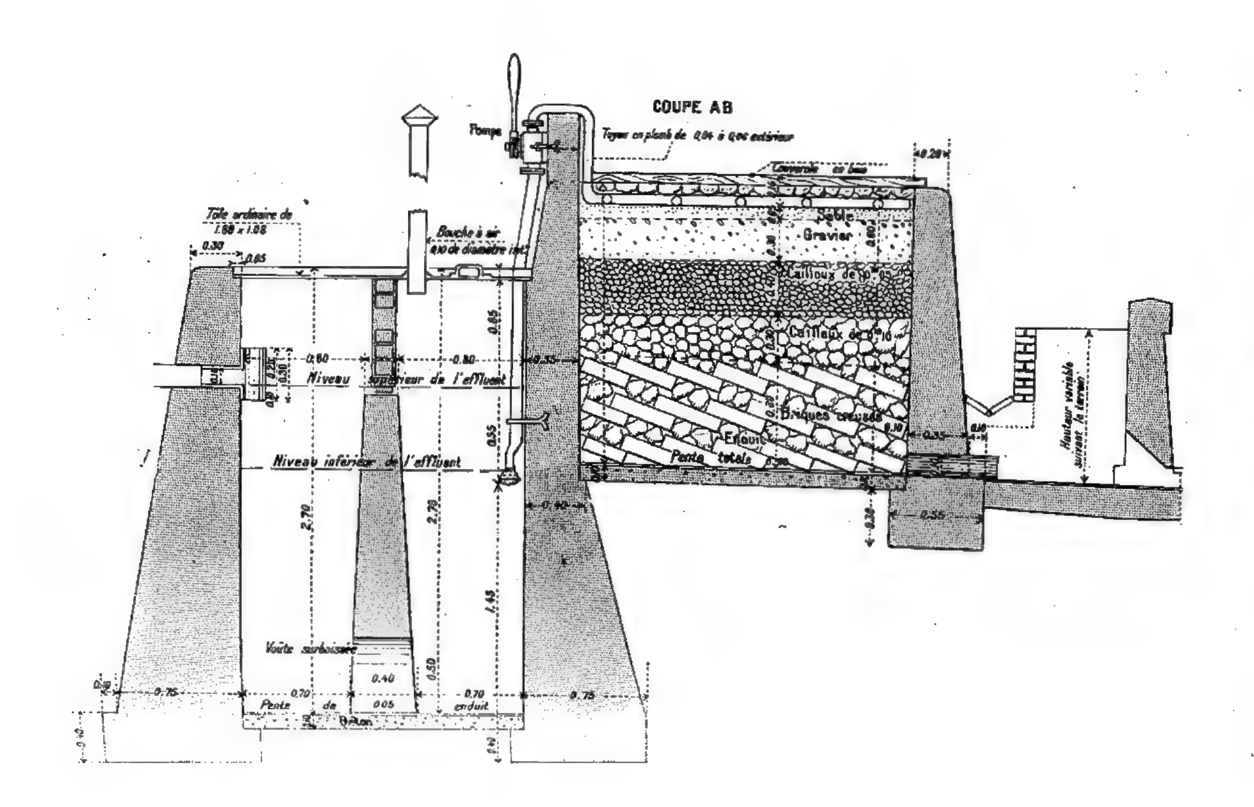
Fig. 10. — Aménagement de deux pavillons de contagieux.
(Échelle 1/200.)

1, Lavabos; 2, Urinoir; 3, Cabinet d'aisance; 4, Bocaux d'antiseptiques; 5, Tambours; 6, Verandah; 7, Tuyau en grèscérame pour l'évacuation des matières fécales; 8, Conduit souterrain reliant les lavabos au tuyau d'évacuation; 9, Caniveau à ciel ouvert; 10, Cuve à désinfection.

sans altérer les serrures qui sont d'ailleurs mieux protégées contre la rouille et les insectes communs aux Antilles, tels que les guêpes maçonnes ou fouisseuses.

V. — **Annexes** (zone arrière).

Les annexes, construites dans la deuxième zone, sont placées à plus de neuf mètres de la première, et rendues accessibles au public. Une barrière en bois grillagée isole d'ailleurs la


COUPE AB
Pompe
Tuyau en plomb de 0,04 à 0,06 extérieur
Couvercle en bois
Sable
Gravier
Cailloux de 0m 05
Cailloux de 0m 10
Briques creuses
Enduit
Pente totale
Tôle ordinaire de 1.08 x 1.08
Bouche à air 0.10 de diamètre int.
Niveau supérieur de l'effluent
Niveau inférieur de l'effluent
Voûte surbaissée
Pente de 0.05
enduit
Béton
Hauteur variable suivant le terrain

la zone avant. Les portes de communication ne sont ouvertes que pour le service. Ces annexes comprennent :

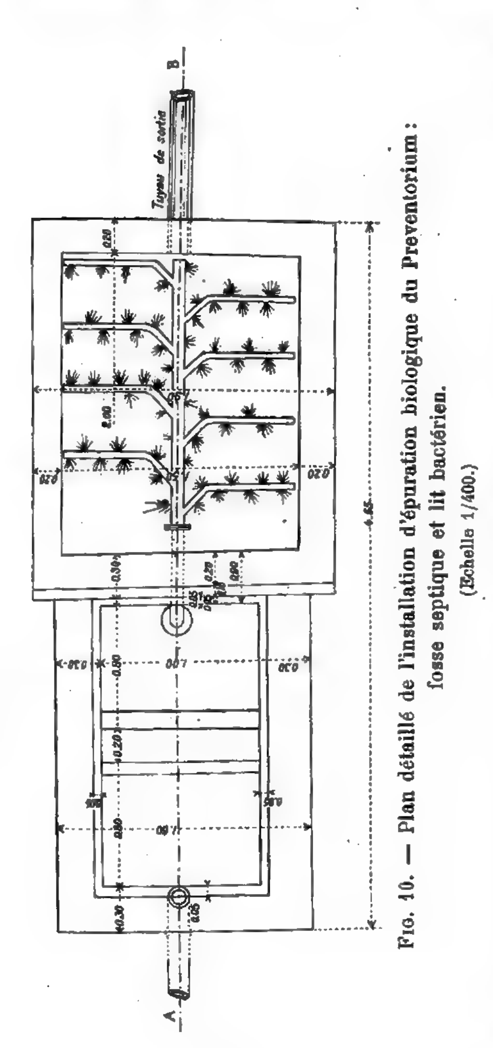


Fig. 10. — Plan détaillé de l'installation d'épuration biologique du Preventorium : fosse septique et lit bactérien.

(Echelle 1/400.)

1° Une installation biologique d'épuration des matières de vidanges (excréments urines et eaux de toilette) des trois pavillons de malades.

Cette installation, établie selon les règles exposées par M. le Dr Calmette, comporte une fosse septique de trois mètres cubes de capacité, un lit bactérien de trois mètres cubes, une pompe d'élévation, un petit bassin formant vase communicant avec le lit bactérien et qui permet d'en vérifier le fonctionnement. Le dénivellement insuffisant du terrain par rapport aux canaux urbains m'a obligé à relever les eaux de la fosse septique, au moyen d'une pompe, deux fois par jour.

Ce dispositif ne nécessite que l'application d'une consigne et n'est pas susceptible de dérangement. Il a entraîné la suppression du réservoir de chasse automatique sur le lit bactérien ;

2° Un poste de désinfection en fibro-ciment. Ce poste sert de chambre de garde et d'abri pour le personnel et le matériel de désinfection, pendant les intempéries;

3° Un poste de buanderie en plein air. Nous serons conduits à couvrir ce poste dans peu de temps, à cause des ondées. Les pansements sont incinérés en plein air : un petit four en briques sera édifié prochainement;

4° Réunies par la même charpente, les installations suivantes en fibro-ciment et boiserie :

a) Tisanerie;

b) Vestiaire pour les douches;

c) Local de douches à bon marché;

d) Lingerie;

e) Depositorium en cas de décès. Ce dernier local sert aussi de dépôt pour les antiseptiques et d'abri pour le brancard roulant du Preventorium.

Ces annexes sont munies de canaux d'évacuation des eaux pluviales ainsi que des postes d'eau et d'éclairage électrique nécessaires.

Une entrée spéciale pour le public, les fournisseurs et le personnel permet de réserver l'entrée principale aux malades et aux visiteurs.

II

FONCTIONNEMENT DU PREVENTORIUM

En outre de son influence éducatrice et du rôle social que le Preventorium est appelé à remplir (leçon de choses pour la construction aux pays chauds, leçon de propreté et d'hygiène par son aménagement, sa tenue intérieure et l'application journalière de ses méthodes), l'établissement fonctionne tous les jours comme lazaret intérieur moderne. La marche du service est fixée de la façon suivante :

6 *à* 10 *heures du matin*, désinfection et nettoyage des pavillons, propreté générale du Preventorium;

8 *à* 10 *heures du matin* : douches à bon marché dans la zone arrière de l'établissement;

10 *heures et demie à midi* : service gratuit de pansements antiseptiques pour les malades de l'extérieur; service de consultations externes et traitement des tuberculeux; visite des malades hospitalisés; rapports du directeur avec le public.

Le préparateur-comptable s'occupe aux mêmes heures de la tenue des livres du Preventorium;

2 *heures et demie à* 4 *heures du soir* : admission des malades au Preventorium, douches, désinfection des vêtements.

4 *heures et demie à* 6 *heures du soir* : service médical.

A l'inverse des hôpitaux, hospices et sanatoria qui reçoivent des malades atteints d'affections de durée plus ou moins longue nécessitant des soins coûteux, le Preventorium Colonial ne reçoit que pour un temps limité les maladies transmissibles dont l'isolement et le traitement seraient défectueux à domicile. Il vient en aide ainsi à l'assistance locale en régularisant l'application des traitements à domicile et assurant la propagation des méthodes prophylactiques. Il s'adresse principalement, dans cette colonie, suivant les nécessités du moment :

1° Aux affections aiguës de contagiosité brève et dont l'isolement est nécessaire (fièvre jaune et fièvre inflammatoire, grippe, rougeole, dysenterie aiguë, etc.) ;

2° Aux maladies infectieuses chroniques dont les accidents peuvent guérir en quelques jours par un traitement médical approprié (fièvre paludéenne, syphilis, ankylostomiase, pian, etc.), ou dont la guérison nécessite une hygiène spéciale (blennorragie, cystite). Il reçoit également pour traitement moral les alcooliques;

3° Aux affections chroniques susceptibles d'un traitement chirurgical, adéno-lymphocèle, éléphantiasis, etc.;

4° Aux cas de tuberculose susceptibles de suivre un traitement à domicile après un séjour d'une quinzaine au preventorium pour leur éducation prophylactique.

Les malades sont admis sur la présentation d'un billet d'entrée délivré par le dispensaire de prophylaxie, où a été établie la fiche clinique et bactériologique du malade (voir ces

fiches). Le dispensaire de prophylaxie et le preventorium constituent, en somme, une double grille pour les contagieux : la première assure leur classification, leur traitement à domicile autant qu'il est possible; la deuxième achève leur éducation et autant que possible la stérilisation des lésions. Le Preventorium reçoit d'ailleurs les malades qui arrivent de divers points de l'île, munis d'un billet de leur médecin demandant l'hospitalisation et justifiant du caractère spécial de l'affection. Il a ainsi élargi le plus possible son rôle prophylactique et social. Il accepte même des miséreux qui, atteints de plaies repoussantes et de maladies vermineuses, sont des foyers de contagion et que tentent l'abri de pavillons confortables, d'où ils sortent guéris et, autant que possible, éduqués.

Les malades atteints d'affections banales, telles que syphilis et ankylostomiase, sont admis au pavillon n° 1 où leurs vêtements du dehors sont reçus dans la cabine spéciale adjacente et échangés contre un vêtement blanc et désinfecté. Les vêtements infectés sont soumis aux vapeurs de formochlorol pendant tout le séjour du malade dans le pavillon.

Les malades atteints de tuberculose, de bilharziose grave, de dysenterie, de maladie éruptive ou fébrile sont dirigés sur les pavillons d'isolement n° 2 et n° 3. Ces pavillons peuvent servir alternativement à des hommes ou à des femmes.

Le Preventorium peut recevoir huit malades à la fois : le traitement des syphilitiques par le 606 exigeant des séjours de deux nuits, à cinq jours d'intervalle; celui des ankylostomiasiques des séjours de quarante-huit heures renouvelés au bout de huit jours; celui des tuberculeux une hospitalisation de huit à quinze jours pour entreprendre leur éducation hygiénique, on conçoit l'économie du fonctionnement de l'établissement et sa portée sociale. Grâce à ses pavillons interchangeables, à la facilité de leur désinfection, à la rapidité des mutations qui se font parmi ses hôtes, le Preventorium pourra constituer rapidement un véritable foyer d'hygiène préparant la population à la conception d'une existence saine et à des habitudes hygiéniques. Les tuberculeux, notamment, qui viennent au chef-lieu, préfèrent vite cet asile de quelques jours aux chambres des hôtels ou au séjour gêné dans la case malsaine d'un ami.

Le Preventorium assure également la désinfection du linge des tuberculeux qu'il peut assister à domicile.

Nous avons mis à la disposition des personnes qui en font la demande un brancard roulant et désinfecté pour le transport des malades aux hôpitaux ou au Preventorium. Ce brancard à roues caoutchoutées remplace dans la ville le mode ancien du hamac formé d'un drap peu propre et incommode.

La distribution de pansements individuels et les soins aux plaies septiques si communes chez l'indigène seront d'un grand profit pour la disparition des affections du système lymphatique dont l'éléphantiasis et des infirmités repoussantes sont si souvent l'aboutissant lamentable.

Le dimanche est consacré à la distribution d'imprimés de propagande sur la voie publique par les soins du personnel qui surveille également la distribution des douches à bon marché.

Le service médical du Preventorium est assuré gratuitement par les médecins de l'Institut d'hygiène et de microbiologie. Le personnel comprend en outre :

un préparateur-comptable,
une surveillante garde-malade,
un garde sanitaire de jour chargé des désinfections,
un veilleur de nuit,
une lingère,
une blanchisseuse ou deux suivant les besoins,
un jardinier, commis aux courses en cas de nécessité.

Les agents du service intérieur sont munis d'un brassard en toile blanche, à croix bleue sur fond blanc, bordé d'un liséré jaune, les femmes d'un madras aux mêmes couleurs.

Les lavages du carrelage et des murs sont effectués aux solutions de crésyl et de sublimé, les revêtements intérieurs des murs sont désinfectés aux formochlorol après le départ des malades. Les poignées des portes sont désinfectées deux fois par jour à l'essence de térébenthine. Après le départ d'un tuberculeux, tout le matériel du pavillon occupé est l'objet d'une désinfection minutieuse, suivie d'une pulvérisation au formo-

chlorol à 10 p. 100 et de six heures de fermeture. Les objets de literie sont ensuite exposés au soleil.

En cas d'épidémie de fièvre jaune, de peste, de variole ou de choléra, la seule mesure exceptionnelle à prendre consisterait dans l'interdiction du Preventorium aux personnes non immunisées. Encore la zone arrière pourrait-elle servir de poste de désinfection et de bureau de distribution de désinfectants au public, qui ne pénétrerait pas dans l'espace entourant les pavillons d'isolement.

. . . .

Le budget du Preventorium colonial tire ses ressources d'une subvention coloniale et des cotisations et dons des membres de la « *Société d'hygiène et de prophylaxie des maladies contagieuses et transmissibles de la Martinique* », dont l'établissement est la propriété. Un bulletin trimestriel tient au courant les membres de la Société des progrès de l'hygiène publique et de la lutte contre les maladies infectieuses. Il rend compte des services rendus par le Preventorium.

Le budget de dépenses du Preventorium pour 1913 est ainsi établi :

Alimentation et secours aux malades	1 400 fr.
Dépenses de personnel.	6.000 fr.
Achat d'arsénobenzol et autres médicaments spécifiques.	1.000 fr.
Désinfectants et médicaments antituberculeux.	300 fr.
Imprimés de propagande et bulletins divers. .	300 fr.
Entretien et éclairage	300 fr.
Total.	9.300 fr.

Il résulte de ces propositions budgétaires que le prix de revient de la journée de malade est d'environ trois francs par jour, somme supérieure au prix de revient habituel de celle des hôpitaux indigènes aux colonies. Si l'on considère la rapidité des mutations des malades, le nombre élevé des sorties avec guérison, l'importance *prophylactique* des traitements et enfin les services généraux du Preventorium dans le développement de l'hygiène, de la propreté et de l'éducation individuelle, on ne peut qu'estimer économique son fonctionnement, en dehors des considérations de progrès et de bien-être qui ne peuvent être mises en compte avec des chiffres.

Mouvement du Preventorium colonial, du 1er avril au 1er octobre 1912.

MALADES HOSPITALISÉS	NOMBRE	MALADES ASSISTÉS	NOMBRE de cas.	PANSEMENTS antiseptiques délivrés.	INDIVIDUS	PANSEMENTS et injections.	CONFÉRENCES d'hygiène.	IMPRIMÉS de propagande.	DOUCHES à bon marché.	BRANCARDS à domicile.
Accidents syphilitiques. . . .	118	Ankylostomiase.	2	Blessures ou plaies septiques :	21		Conférences : 6	Bulletins : 48	101	9
Cystite chronique	1	Lymphangite	1					Notices diverses : 60		
Pian.	2	— et syphilis . .	1							
Ankylostomiase	12	Bilharziose	1					Statuts : 13		
Ankylostomiase et bilharziose rectale.	4	Cystite chronique.	1							
Bilharziose rectale.	4	Fièvre paludéenne	1	Pansements antiseptiques délivrés :	..	112	Projections lumineuses : 3	Affiches de prophylaxie de l'ankylostomiase : 300.		
Tænia solium	2	Diarrhée infantile	1							
Lymphangite endémique . , .	2	Tuberculose pulmonaire . .	10	Crachoirs hygiéniques :	..	6				
Tuberculose laryngée	1									
— pulmonaire	11									
— pulmonaire et broncho-pneumonie.	1									
Total.	158	Total.	18	Total. . .	21	»	»	»	101	9
Injections intraveineuses spécifiques d'arsénobenzol ou de salvarsan	197								(Service ouvert le 1er juillet.)	(Service ouvert le 1er juillet.)
(Service ouvert le 1er avril.)		(Service ouvert le 1er juillet.)								

III

ANNEXES

Imprimés de propagande distribués par le personnel du Preventorium Colonial. — Affiches de prophylaxie pour les écoles. — Fiches du Dispensaire de prophylaxie et du Preventorium Colonial. — Cartes postales.

IMPRIMÉS DE PROPAGANDE

I. — Prophylaxie de la tuberculose.

La tuberculose frappe surtout la classe ouvrière. Maladie très contagieuse, elle peut être évitée par l'hygiène, la propreté et la sobriété. Soignée au début, elle est curable.

Il faut donc consulter un médecin lorsqu'un rhume de poitrine se prolonge au delà de quelques jours et éviter de prendre des remèdes secrets ou des remèdes de quimboiseur, fruits de la superstition et du mensonge.

Les crachats répandus sur le sol peuvent disséminer le microbe de la tuberculose qui est ensuite avalé ou respiré avec les poussières. Les enfants ne doivent donc pas jouer avec de la terre et l'on doit leur laver les mains avant chaque repas.

La maison doit être bien éclairée. Le soleil est le premier et le meilleur des désinfectants ; il faut qu'il puisse pénétrer partout dans la maison, pour chasser l'humidité qui favorise la vie des germes dangereux. Ouvrez largement vos maisons à la lumière du soleil.

Les meubles et le plancher doivent être lavés au moins une fois par semaine à l'eau chaude ou à la lessive. Les parois du logement doivent être blanchies à la chaux fréquemment. Les crachats des malades doivent être désinfectés au crésyl ou à la lessive bouillante.

Eviter de boire de l'alcool et des liqueurs fortes : l'alcoolisme et les excès préparent son lit à la tuberculose. (*Carte postale de propagande.*)

II. — Prophylaxie des maladies vermineuses.

Les maladies vermineuses sont très communes aux pays chauds, dans les Antilles en particulier.

Les *Lombrics* siègent dans l'intestin grêle et peuvent causer des accidents d'obstruction, préparer la voie aux infections microbiennes et provoquer aussi des troubles nerveux par irritation ou intoxication.

Les *Ankylostomes* sont de petits vers minuscules qui, armés de crochets, s'implantent dans la muqueuse de l'intestin grêle et se nourrissent de sang. Leur sécrétion salivaire dissout le sang. Ils provoquent des hémorragies intestinales, une anémie très grave, de la fièvre, des enflures sur tout le corps. Ce sont des hôtes dangereux.

Les *Trichocéphales* et les *Oxyures* siègent dans le gros intestin ou le rectum et peuvent être la source de troubles plus ou moins fâcheux.

D'autres vers passent dans le sang : la *Bilharzie* se loge dans les veines qui entourent l'intestin : ses œufs produisent par leur passage une dysenterie redoutable.

Le *Tænia sokum* est ingéré avec la viande de porc mal cuite.

Pour se préserver des maladies vermineuses, il faut veiller journellement à la propreté du corps.

Que l'enfant et l'adulte lavent soigneusement leurs mains avant chaque repas. Les œufs de tous ces parasites disséminés dans la terre autour des habitations par les matières fécales reviennent à l'homme par les mains souillées et les poussières.

Évitez d'aller pieds nus. Évitez l'eau boueuse des mares qui renferme les œufs et les larves des parasites de l'homme. Buvez de l'eau bouillie. Lavez soigneusement les légumes à l'eau bouillie.

Les troubles d'origine vermineuse sont décelés par un simple examen microscopique des matières fécales.

La santonine à la suite d'une purgation débarrasse des Lombrics; le thymol expulse les Ankylostomes et les autres vers intestinaux.

Quiconque jette des matières fécales au ruisseau ou autour des habitations sans avoir désinfecté ces matières porte atteinte à la santé d'autrui et commet un délit passible des tribunaux.

III. — Contre la fièvre jaune, les fièvres paludéennes, la filariose (fièvres, varices lymphatiques, grosse jambe, etc.)

La fièvre jaune et la fièvre inflammatoire sont propagées par la piqûre du moustique à pattes rayées, le *Stegomyia fasciata*, dont les larves vivent dans les bassins, jarres, tonneaux, gouttières, etc.

La filariose, avec ses accidents si douloureux (fièvre, varices, grosse jambe, etc.) est provoquée par de petits vers que propage la piqûre d'un moustique brun, le *Culex fatigans*, dont les larves vivent dans les bassins, tonneaux, baquets, gouttières, trous d'arbres, flaques d'eau, etc.

Les fièvres paludéennes sont propagées par la piqûre de moustiques du genre *Anophèles*, dont les larves vivent à la campagne, dans les mares, mais qui peuvent envahir les habitations, se multiplier dans les bassins, gouttières, etc.

Veiller à la propreté minutieuse de tous les récipients à eau staguante, éviter l'accumulation des ordures dont les odeurs mauvaises attirent les moustiques, user de la moustiquaire pour soi et pour tout son entourage sont des règles faciles à suivre pour éviter ces maladies graves.

IV. — Prophylaxie de la fièvre typhoïde et des maladies vermineuses.

Le jet des matières fécales autour des habitations est interdit.

Creusez des trous dans la terre pour enfouir les déjections.

Buvez de l'eau bouillie pour éviter la fièvre typhoïde.

Modèle d'affiche de prophylaxie pour les Ecoles.

SOCIÉTÉ D'HYGIÈNE ET DE PROPHYLAXIE

DES MALADIES CONTAGIEUSES ET TRANSMISSIBLES

DE LA MARTINIQUE

Prophylaxie de l'ankylostomiase.

Une des maladies les plus communes chez les travailleurs à la Martinique est l'ankylostomiase. Elle cause le mal-cœur, la fièvre quotidienne, les douleurs intestinales, l'enflure des extrémités. Elle est causée par de petits vers de 1 centimètre de long qui vivent dans l'intestin et sucent le sang des malades, amenant l'anémie progressive.

Il est de toute première nécessité pour les travailleurs d'empêcher l'introduction des vers dans l'intestin.

Les larves rejetées avec les excréments vivent dans les mares et peuvent pénétrer par la bouche ou par la peau des jambes dans l'organisme. Donc :

1° Ne jamais marcher pieds nus dans les mares. Usage de la chaussure recommandé.

2° Ne jamais jeter de matière fécale autour des habitations. Les enfouir dans les fosses de 50 centimètres de profondeur et recouvrir de terre ;

3° Propreté minutieuse des mains au savon avant chaque repas. Nettoyage des pieds et des jambes au savon chaque soir ;

4° Manger les légumes cuits. — Ne pas manger de fruit ayant traîné à terre. — Faire bouillir l'eau des mares ou des ravines destinée à la boisson.

Le personnel du Preventorium distribue en outre, chaque dimanche, des brochures spéciales sur la prophylaxie des maladies vénériennes et renfermant des conseils de morale, indispensables dans une contrée où sont si répandues les infections vénériennes.

Modèle de fiche du Dispensaire de prophylaxie.

(Malades assistés à domicile.)

INSTITUT D'HYGIÈNE ET DE MICROBIOLOGIE

DE LA MARTINIQUE

DISPENSAIRE DE PROPHYLAXIE

Date...N°..............

Nom et prénoms..

Age..

Adresse..

Profession...

Observations cliniques...

....

Observations bactériologiques...............................

....

Traitement..

....

Modèle de fiche du Preventorium colonial.

(Malades hospitalisés.)

PREVENTORIUM COLONIAL

FORT-DE-FRANCE (Martinique)

Nom : Age :

Adresse : Profession :

Entré le Sorti le

Observations cliniques :

Observations bactériologiques :

Prophylaxie :

Traitement :

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.



REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

LA MORTALITÉ INFANTILE

DANS LES QUATRE PREMIÈRES SEMAINES DE VIE [1]

par M. le Dr WALLICH

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris.

La question, mise à l'étude par la Section d'Obstétrique, offre un double intérêt; elle commande, d'une part, de relever le nombre des victimes, et, d'autre part, d'établir les causes de la mortalité.

La première partie de la tâche paraît, au premier abord, relativement aisée. Il semble qu'il suffit, pour se documenter, de consulter les relevés de mortalité établis par les bureaux de statistique des grandes agglomérations.

En procédant ainsi, on obtient facilement le chiffre de la mortalité de la première année. Pareil relevé a déjà été fait nombre de fois, et c'est sur l'observation de ces faits réunis qu'est née l'opinion que la mortalité exerce, d'une façon à peu près égale, ses plus grands ravages aux deux extrémités de la

1. Rapport à la Section d'obstétrique et de gynécologie du Congrès international de médecine à Londres, en 1913.

vie — dans la vieillesse et dans la première année de l'existence. Il est communément admis que l'enfant dans sa première année est aussi exposé à mourir que ceux de nos semblables qui ont dépassé leur 80e année. Néanmoins, on ne s'est pas jusqu'ici préoccupé de noter si ces dangers ne vont pas en s'accentuant, au fur et à mesure qu'on se rapproche de toutes premières heures de la vie. A ce point de vue, notre recherche présentera un certain intérêt et une orientation qui n'a pas jusqu'ici été l'objet d'une observation spéciale.

La deuxième partie de nos recherches a pour objectif, après avoir enregistré le degré de la mortalité du premier mois, de poursuivre aussi loin que possible les causes de cette mortalité, afin d'en mieux établir les remèdes. Avant d'étudier les documents sur lesquels reposeront les conclusions de ce rapport, il est nécessaire d'indiquer les sources dont ils émanent et la façon dont ils ont été réunis.

En ce qui concerne le chiffre de la mortalité du premier mois, nos documents proviennent de deux sources principales : d'une part, le Bulletin de statistique de la Ville de Paris, d'après les statistiques établies par le Dr Jacques Bertillon, ensuite par le Dr Fillassier que nous ne saurions trop remercier de son extrême obligeance.

Nous avons, d'autre part, mis à profit les renseignements renfermés dans les *fonctionnements* de la Clinique Baudelocque, dans cette série unique au monde de documents publiés depuis l'année 1883 jusqu'à l'année 1907 par M. le professeur Pinard, et par ses collaborateurs Lepage et Mouchotte. Pour ce qui concerne ces dernières années, nos recherches ont été faites dans les précieuses archives de ce service auquel nous sommes attaché nous-même depuis vingt-quatre ans.

A côté de cette documentation clinique, nous avons pu établir une documentation anatomo-pathologique assez importante dans le même champ d'observation de la Clinique Baudelocque par un important groupe d'autopsies, dont une première série a été établie par nous-même et dont la suite a pu être réunie grâce à l'obligeance du chef de laboratoire actuel, M. le Dr Lelièvre, qui a bien voulu nous communiquer ses registres.

Toute notre documentation a donc exigé des recherches nombreuses à la Préfecture de la Seine, à la Préfecture de

Police, au Ministère de l'Intérieur, dans les archives et le laboratoire de la Clinique Beaudelocque; nous n'avons pu en grouper et en étudier les éléments que grâce à de nombreux concours, mais surtout à la collaboration très active, très dévouée et très éclairée d'un répétiteur de la Clinique Baudelocque, M. Thierry, qui soutiendra prochainement une thèse sur le sujet qui nous occupe aujourd'hui.

Notre travail comprendra trois grandes divisions : 1° le chiffre de la mortalité du premier mois; 2° les causes de la mortalité du premier mois; 3° les remèdes; 4° conclusions.

I. — Le chiffre de la mortalité du premier mois.

Il nous a semblé nécessaire d'établir le chiffre de la mortalité du premier mois de la vie, en regard de la mortalité constatée dans les autres mois de la première année. Nous avons demandé la solution de cette question à des sources très diverses. Et voici les documents que nous avons pu réunir à ce sujet. La statistique de la mortalité du département de la Seine présente, pour la dernière année, publiée en 1910, les chiffres ci-dessous :

Il y a eu 49.275 naissances avec, pour la première année, un total de 4.833 décès. Il est intéressant de considérer la proportion des enfants morts dans les quatre premières semaines; ils se répartissent ainsi :

De 0 à 4 jours	571
De 5 à 9 jours	297
De 10 à 19 jours	401
De 20 à 29 jours	239
Soit un total de	1.508

Le relevé nous apprend ensuite que la mortalité se repartit de la façon suivante :

De 1 à 2 mois	914
De 3 à 5 mois	1.041
De 6 à 11 mois	1.370

Nous devons tenir compte, en comparant la mortalité du

premier mois à celle des mois suivants que cette dernière doit être allégée par la diminution du nombre des enfants qui, envoyés en nourrice, ont quité Paris. Néanmoins, il faut comparer le chiffre de 1.508 décès pendant le premier mois et l'opposer à un chiffre très inférieur dans les autres mois.

La mortalité du premier mois est intéressante à envisager dans les différentes périodes de ce premier mois, et nous

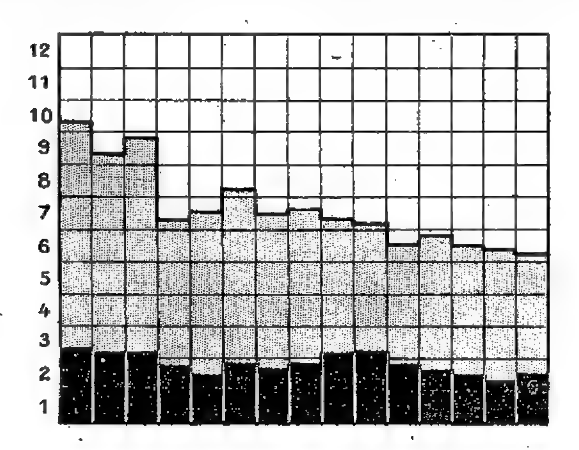


Fig. 1. — *Graphique de la mortalité infantile dans le département de la Seine de 1893 à 1907.*

La teinte grise indique le chiffre de la mortalité totale de la première année. La teinte noire marque le chiffre de la mortalité du premier mois.

voyons qu'elle présente une exagération la première et la troisième semaine.

Avant d'aller plus loin, il est nécessaire de vérifier si la statistique des autres années révèle les mêmes faits, savoir : d'une part, la forte proportion de la mortalité du premier mois de la vie ; d'autre part, l'exagération accentuée de cette mortalité la première et la troisième semaine de la vie.

Nous allons vérifier le fait dans une longue série de ces statistiques de la Ville de Paris, série s'étendant de l'année 1893 à 1907 :

ANNÉE	MORTALITÉ du premier mois.	MORTALITÉ totale.
—	—	—
1893	2.382	9.161
1894	2.204	8.356
1895	2.169	8.968
1896	1.815	6.327
1897	1.732	6.500
1898	1.910	7.089
1899	1.719	6.564
1900	1.871	6.629
1901	2.088	6.426
1902	2.018	2.251
1903	1.954	3.610
1904	1.760	5.954
1905	1.653	5.967
1906	1.572	5.542
1907	1.665	5.326

En présence d'un pareil résultat, établissant de façon aussi frappante l'accentuation de la mortalité au cours du premier mois de la vie, nous nous sommes demandé si cette mortalité ne pouvait pas dépendre de circonstances spéciales à une région, à une agglomération comme celle que présente le département de la Seine.

Nous avons donc pensé qu'il serait intéressant d'interroger d'autres documents ne provenant pas de la même région.

La thèse de Guillon, soutenue à Paris en 1897, fournit la statistique de la mortalité infantile dans le département de la Vienne de 1887 à 1896 et voici les chiffres fournis :

ANNÉE	1er mois.	2e mois.	3e mois.	3 A 6 mois.	6 A 12 mois.	DE 0 A 1 an.
—	—	—	—	—	—	—
1887	395	115	71	62	128	771
1888	335	74	63	149	241	862
1889	349	58	44	91	99	641
1890	356	83	56	130	211	836
1891	323	72	44	107	149	697
1892	360	133	103	171	221	988
1893	105	31	18	55	74	283
1894	342	106	84	115	186	833
1895	286	102	68	135	105	756
1898	323	91	58	94	159	731
	3.174					7.398

Il semble donc manifeste que la mortalité du premier mois est considérable par rapport à celles des autres mois de la première année, variant dans les proportions d'un quart, d'un tiers pour s'approcher même parfois de la moitié de la mortalité totale.

Si nous voulons pousser plus loin l'analyse et décomposer ce premier mois dans ses différentes semaines, nous verrons ce que nous présente de dangers chacune d'entre elles.

Nous avons vu que l'année 1910, étudiée en détail, présentait un rythme particulier, une accentuation de la mortalité dans la première et dans la troisième semaine de la vie ; voyons ce que nous apprend à ce sujet la série de 1893 à 1907.

ANNÉE	1 A 4 jours.	5 A 9 jours.	10 A 19 jours.	20 A 29 jours.
1893	607	437	874	470
1894	578	439	712	475
1895	586	395	756	452
1896	591	396	573	335
1897	542	296	582	312
1898	552	321	651	356
1899	532	349	609	229
1900	682	332	612	315
1901	714	368	660	346
1902	648	398	628	354
1903	635	320	622	337
1904	560	321	540	339
1905	459	341	545	308
1906	496	294	478	304
1907	566	301	488	310

Il suffit de comparer ces diverses colonnes de chiffres pour constater avec quelle loi inflexible la mortalité s'accentue la première et la troisième semaine.

Nous avons trouvé une troisième source de documents dans la thèse de Luling [1], Paris 1900. Cet auteur a réuni dans les archives de la Clinique Baudelocque un certain nombre d'en-

1. LULING. — *Mortalité des nourrissons en rapport avec la modalité de leur alimentation.*

fants morts dans la première année de la vie, il en a réuni ainsi 1.753 cas, que nous considérerons pour le moment dans leur ensemble et dans un groupement que ne leur a pas donné l'auteur, c'est-à-dire dans la mortalité envisagée par mois de la première année.

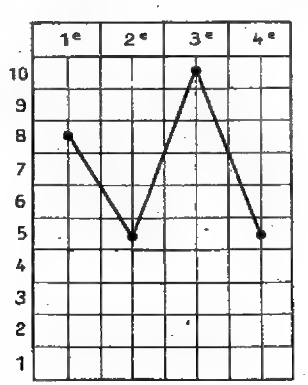


Fig. 2. — *Courbe indiquant par semaine la proportion de la mortalité au cours du 1er mois.*

Cette courbe a été établie par l'ensemble des décès du 1er mois dans la statistique du département de la Seine de 1893 à 1907.

Nous arrivons de la sorte à constater les résultats suivants :

1 mois	358 cas.
2 mois	247 cas.
3 mois	183 cas.
4 mois	146 cas.
5 mois	122 cas.
6 mois	184 cas.
7 mois	90 cas.
8 mois	93 cas.
9 mois	89 cas.
10 mois	78 cas.
11 mois	87 cas.
12 mois	88 cas.

Nous pouvons donc, sans crainte, établir cette conclusion :

1° Que le chiffre de la mortalité est plus marqué dans le premier mois de la vie que dans tous les autres mois de la première année.

2° Que cette mortalité présente en outre au cours du premier mois deux accentuations très nettes la première et la troisième semaine de la vie.

II. — Recherches des causes de la mortalité dans le premier mois de la vie.

Nous voici maintenant conduits à rechercher quelles sont les causes de l'effroyable mortalité infantile des quatre premières semaines de la vie.

Nous allons ici évoluer sur un terrain presque neuf, les recherches de la mortalité infantile ayant presque uniformément porté sur la première année dans son ensemble, bien plutôt que sur ce qui concerne spécialement le premier mois. D'autre part, la documentation qu'on peut trouver dans les divers travaux repose ordinairement sur des faits peu précis, statistique de villes ou de départements, très intéressants pour établir un chiffre brut, mais moins utilisables pour poursuivre les causes productrices de cette mortalité.

On peut, *a priori*, supposer que la grande mortalité du premier mois — exagérée la première et la troisième semaine — est imputable à deux circonstances : l'accouchement, d'un côté, par ses difficultés, peut donner la raison de la mortalité de la première semaine, d'un autre côté la mortalité accrue de la troisième semaine peut trouver sa raison dans le choc des premières difficultés de l'existence sur le nouvel être.

Nous pouvons donc rechercher à cette mortalité des causes obstétricales, et des causes pathologiques, ou médicales.

1° *Causes obstétricales.* — Nous avons essayé de les établir en fouillant les archives de la Clinique Beaudelocque, afin de trouver dans la mesure du possible les raisons chimiques de la mortalité, et, d'autre part, nous avons achevé cette recherche en continuant une enquête anatomique autrefois commencée par nous et très explicite dans les résultats fournis. C'est donc un ensemble de recherches cliniques et anatomo-pathologiques, qu'il nous resté à examiner.

A. — *Recherches cliniques.* Le chiffre considérable de la mortalité du premier mois est fait en grande partie de la mortalité de la première semaine. Tous nos groupements sont d'accord sur ce point.

Dans le fonctionnement de la Clinique Baudelocque, nous avons cherché le chiffre global de la mortalité après la naissance qui, à quelques très rares exceptions près, correspond très certainement au chiffre de la mortalité du premier mois, et de la première partie de ce premier mois, les femmes dépassant rarement dans leur séjour à la Clinique le 10e jour des suites de couches.

De 1891 à 1907 inclus, sur un total d'environ 42.000 accouchements, nous ne notons que 1.222 enfants morts après leur naissance.

Ce chiffre global ne saurait, malgré l'importance du nombre des cas, marquer d'une façon intéressante les dangers de la naissance pour le nouveau-né tant, d'une part, sont théoriquement variées les causes de ces décès, et, d'autre part, il ne faut pas oublier que ces chiffres réunis dans une maternité ne sauraient exprimer le pourcentage réel des dangers de l'accouchement pour l'enfant, une grande maternité étant par destination une sorte de centralisation des accouchements difficiles.

Ces réserves faites, enregistrons que, sur 1.222 décès, il s'agit 787 fois d'accouchements dans des bassins normaux, l'enfant étant en présentation du sommet.

Il reste donc 435 décès produits dans d'autres circonstances obstétricales et qui comprennent :

Présentation du siège.	121 cas.
Grossesse gémellaire	111 cas.
Malformations fœtales.	47 cas.
	279 cas.

Reste 156 cas de causes très diverses : 35 forceps, 13 insertions vicieuses, etc.

En proportions faciles à retenir, ces 1.222 décès sont faits pour deux tiers de présentations du sommet, un tiers d'autres causes.

Eu égard à la fréquence des présentations du sommet, la

mortalité est plus faible dans cette présentation que dans les autres circonstances signalées. Ce qui est bien connu.

Nous avons donc dû chercher à nous renseigner par d'autres procédés que ceux de la statistique générale.

Afin d'obtenir un nombre suffisant de cas, nous avons analysé la statistique des décès d'enfants nés à la Clinique Baudelocque dans trois années qui, prises à dix ans d'intervalle, peuvent marquer des périodes différentes dans la pratique de ce grand service.

Nous avons réussi de la sorte à établir le tableau suivant, en classant les cas d'après l'importance du chiffre de chaque cause trouvée :

	1891	1901	1911	TOTAL
Prématurés	48	60	53	161
Traumatisés (forceps, sièges, version, etc.)	9	10	16	46
Auxquels on peut réunir les cas étiquetés souffrance fœtale	3	2	6	
Entérite	4	14	16	34
Syphilis	3	5	4	12
Malformations fœtales	2	3	3	8
Infections	4	2	2	10
Bronchopneumonie	0	1	1	
Hémorragie ombilicale	2	1	1	4
Nombre d'accouchements	1.654	2.776	3.300	

L'examen de ce tableau est des plus instructifs. Il nous montre en effet que ce qui fournit le plus fort chiffre de décès, dans la mortalité qu'on pourrait appeler obstétricale, puiqu'elle porte plus particulièrement sur l'époque la plus voisine de l'accouchement, n'est pas fourni par les blessés, mais par les prématurés :

161 prématurés pour 46 blessés dans nos trois années.

Le danger obstétrical n'est donc pas tout, il faut l'analyser d'un peu plus près, c'est ce qu'il nous a été permis de faire par nos recherches d'anatomie pathologique.

B. — *Recherches d'anatomie pathologique.* J'ai pub ié, en 1898, une première série de 143 autopsies[1] pratiquées, soit per-

1. V. Wallich. — Recherches d'anatomie pathologique chez le nouveau-né. *Annales de Gynécologie et d'Obstétrique*, mars 1898.

sonnellement, soit avec l'assistance du Dr Mussy, alors chef de laboratoire aux Enfants-Assistés. Ces autopsies pratiquées au laboratoire la Clinique de Baudelocque m'ont permis d'établir, pour la plupart de ces observations, les causes de la mort, en regard des circonstances de l'accouchement.

Nous ne parlerons pas d'une façon isolée des résultats fournis par cette première enquête, et qui sont publiés ; nous nous contenterons de les ajouter à la nouvelle série de cas que nous avons extraite des registres du laboratoire de la Clinique Baudelocque.

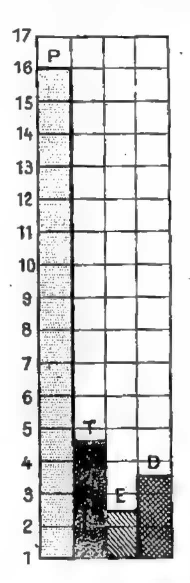


Fig. 3. — *Graphique indiquant la cause des décès dans 3 années de fonctionnement de la Clinique Baudelocque* (Service du Prof. Pinard).

P = Prématurés.
T = Traumatisme obstétrical.
E = Entérite.
D = Causes diverses.

Cette seconde série d'autopsies a été pratiquée par les divers chefs de laboratoires qui se sont succédés après moi dans le service de MM. Paquy, Funck-Brentano, Couvelaire, Cazeaux, Lelièvre.

Ces observations sont assez importantes, car à nos premiers 143 cas personnels, se sont ajoutées 235 autres observations, ce qui porte le chiffre total à 378 cas.

Ce chiffre ne représente évidemment pas celui de la mortalité de ces nombreuses années et encore moins celui des beaucoup plus nombreuses autopsies d'enfants pratiquées dans le service, mais toutes celles qui ont été assez complètes dans leur description, pour qu'il soit possible de faire état des causes de la mort et des circonstances relevées dans l'observation clinique.

Nous procéderons suivant la méthode déjà adoptée par nous, lors de notre première publication et nous classerons la totalité de ces autopsies en trois catégories :

A. Lésions contemporaines de l'accouchement.
B. Lésions préexistant à l'accouchement.
C. Lésions développées après l'accouchement.

A) Lésions contemporaines a l'accouchement.

			CAS
Hémorragies	Intracraniennes	Méningées seules	66
		Méningées et cérébrales	42
		Cérébrales	35
	Abdominales		14
Congestions viscérales			95
		Soit un total de	252

B) Lésions préexistant a l'accouchement.

	CAS
Lésions pulmonaires	4
Hypertrophie du foie, de la rate et des reins	13
Ascite	14
Anasarque	2
Rein polykystique	1
Persistance du trou de Botal	14
Malformation fœtale	12
Soit un total de	60

C) Lésions développées après l'accouchement.

	CAS
Lésions pulmonaires	31
Lésions intestinales	4
Infection purulente	18
Epanchement séreux (plèvre, péricarde)	13
Soit au total	66

Il semble donc résulter de notre enquête que les causes purement obstétricales de la mortalité du premier mois sont assez restreintes, et en voie d'amélioration. Nous avons appris que c'est surtout le traumatisme subi par l'enfant qui rend la naissance dangereuse. Notre enquête nous a aussi montré que ce traumatisme se faisait — avec une accentuation des plus nettes — sentir au maximum sur les prématurés.

On peut donc, en dernière analyse, conclure que ce ne sont pas les causes obstétricales aux traumatiques qui agissent avec le plus d'intensité pour faire la grande mortalité du premier mois de la vie — il faut y ajouter pour une part importante, la prématuration.

2° *Causes d'ordre médical.* — Les causes obstétricales mises de côté, cherchons si c'est la maladie qui entraîne la grande mortalité des enfants au cours du premier mois.

Ces causes d'ordre médical sont, la chose est bien connue pour la première année, les infections microbiennes et en particulier l'infection gastro-intestinale. Il faut que nous cherchions à quel degré cette cause se montre agissante dès le premier mois : dans notre relevé général pour l'étude des causes d'*ordre obstétrical* dans notre série d'autopsies, nous avons constaté le petit nombre des infections microbiennes et aussi des infections gastro-intestinales. Il est vrai que ce relevé, et ces autopsies émanent de la pratique d'un service surveillé, où toutes les précautions sont prises pour éviter les infections.

Mais en est-il de même pour les enfants après leur sortie de l'hôpital, et demandons-nous de quoi meurent des victimes de ces grandes hécatombes de la première et de la 3e semaine.

Demandons-le d'abord à la statistique de Luling[1] extraite de dix années des registres de la Clinique Baudeloque, consultés afin de relever chez les clientes de la Clinique, le sort des enfants nés lors d'accouchements antérieurs. Les chiffres de cet auteur ont déjà concouru à nous démontrer la plus grande mortalité du premier mois. Examinés sous un autre angle, ces chiffres peuvent servir à nous démontrer l'influence du mode d'allaitement manifestant, dès le premier mois, d'une façon très sensible son action sur le chiffre de la mortalité. On peut s'en rendre compte par l'examen du tableau suivant :

MOIS	864 ENFANTS allaités par la mère et morts.	889 ENFANTS MORTS allaités au biberon, nourrices et décédés.
1.	129	229
2.	111	136
3.	89	94
4.	69	71
5.	57	65
6.	81	133
7.	51	99
8.	59	34
9.	61	28
10.	48	30
11.	58	29
12.	62	28

1. LULING. — *Loc. cit.*

Nous avons, en outre, résolu de demander à la statistique des enfants protégés du département de la Seine, quel était, pour les enfants mis en nourrice dans ce département, la mortalité du premier mois.

Notre surprise fut immense en constatant qu'en 1911 (la dernière année publiée) le chiffre annuel étant de 4.346 protégés, — sur 1.592 enfants placés le premier mois, 19 seulement étaient morts au cours de ce premier mois. Et la mortalité des enfants protégés au cours du premier mois passe après la mortalité du 3e mois — après celle du 2e mois, du 4e mois, du 5e et du 6e mois, alors que dans les statistiques générales de mortalité des enfants, celle du 1er mois occupait constamment le premier rang, elle n'arrivait chez les protégés, qu'au sixième rang. Après une telle constatation, il convenait tout d'abord de se demander s'il ne s'agissait pas là d'un résultat unique, exceptionnel.

Il nous fut bientôt prouvé que les chiffres étaient à peu près semblables pour les années antérieures chez les enfants protégés :

16	décès	le premier mois	en 1910
21	—	le premier mois	en 1909
24	—	le premier mois	en 1908
23	—	le premier mois	en 1907
29	—	le premier mois	en 1906

pour un chiffre de protégés oscillant à peu près dans les mêmes limites.

Comment expliquer ce faible chiffre de mortalité des enfants protégés, au cours du premiers mois?

Il nous a semblé qu'on pouvait en trouver la raison dans ce fait que les enfants mis en nourrice, étaient, au moins dans la plus grande quantité des cas, *non malades* pour valoir la dépense d'un salaire et les frais d'un déplacement aussi bien pour la nourrice que pour les parents, et qu'on ne plaçait pas les malades ou les mourants, jugeant qu'ils ne méritaient pas les frais d'un sacrifice pécuniaire.

Parmi les enfants prenant place dans le petit nombre des décès de la mortalité du premier mois, chez les protégés, il

n'est pas moins intéressant de noter encore la prédominance marquée des enfants élevés au biberon.

ANNÉES	ENFANTS allaités au biberon.	
1911	15	Sur 19 décès.
1910	14	Sur 16 décès.
1909	16	Sur 21 décès.
1908	21	Sur 24 décès.
1907	18	Sur 23 décès.
1906	20	Sur 29 décès.

Nous avons voulu serrer de plus près le problème des causes médicales et pousser encore plus loin nos investigations.

Nous avons ainsi cherché à établir les causes de la mort des enfants nés aux accouchements antérieurs de nos multipares des années 1911, 1901 et 1891 de la Clinique Baudelocque.

Notre enquête nous a conduit à établir que l'ensemble des décès infantiles du premier mois

40 morts de cause inconnue.
188 prématurés.
100 cas étiquetés *entérite.*
103 causes diverses.

Nous arrivons donc, par cette statistique comme par les autres, à l'infection gastro-intestinale comme cause de mortalité du premier mois, mais nous y ajoutons un élément de plus — les 188 prématurés démontrent la place que tiennent ces enfants nés avant terme dans les statistiques de mortalité du premier mois.

3° *Cause d'ordre social.* — Après avoir constaté que la grande mortalité du premier mois avait des causes traumatiques, d'ordre obstétrical, relativement restreintes, des causes d'ordre médical, connues, gastro-entérite et prématuration, nous avons été frappé de l'influence marquée des causes qu'on pourrait appeler « d'ordre social ».

Nous avons été conduit à cette considération par une statistique de 1901 à 1910 du département de la Seine divisant les enfants morts au cours de leur première année, en prenant pour base un classement, qui au premier abord peut paraître

monstrueux, classement séparant d'un côté les enfants légitimes, d'un autre — les enfants illégitimes.

L'examen de cette statistique démontre d'une façon frappante bien mise en évidence par un schéma, que la mortalité a des degrés, non pas seulement comme nous l'avons envisagé jusqu'ici, suivant le mode d'allaitement, mais aussi suivant deux points de vue nouveaux, savoir : d'abord le lieu de l'allaitement, et, en second lieu, suivant un mot barbare, selon la légitimité ou l'illégitimité de la naissance.

Quelque répugnance qu'on puisse éprouver à faire voir au grand jour nos plaies sociales, notre rapporteur se fait un devoir de les faire connaître. Pour l'ensemble de ces enfants, il est démontré comme à toutes les étapes de ce Rapport, que la mortalité est considérablement plus forte le premier mois.

Mais nous devons noter maintenant que la mortalité se montre chez les enfants au cours du premier mois, dans l'ordre suivant d'importance :

1° En première ligne, les enfants illégitimes élevés loin des parents.

2° En deuxième ligne, les enfants légitimes élevés loin des parents.

3° En troisième ligne, les enfants illégitimes élevés près des parents.

4° En dernière ligne, avec la moindre mortalité, les enfants élevés près des parents.

C'est ce que démontre d'une façon véritablement saisissante un tableau dressé par M. Jacques Bertillon.

On y voit que pour mille journées de vie le nombre des décès se chiffre dans les proportions suivantes :

	DE 15 A 30 jours.	DE 1 A 2 mois.	DE 3 A 5 mois.	DE 6 A 12 mois.
Illégitimes en nourrice .	3,57	1,73	0,46	0,48
Légitimes en nourrice .	2,85	1,16	0,70	0,40
Illégitimes à domicile .	2,10	1,10	0,60	0,36
Légitimes à domicile. .	0,91	0,48	0,36	0,32

III. — Les remèdes

Notre tâche serait incomplète si après avoir établi le chiffre formidable de la mortalité du premier mois, après en avoir dégagé les causes, nous n'indiquions pas les moyens d'y remédier.

Nous avons vu qu'il y avait à cette mortalité des causes obstétricales se résumant dans le traumatisme augmenté de la prématuration.

Nous avons vu ensuite qu'il était des causes médicales constituées surtout par la gastro-entérite augmentée encore de la prématuration.

Nous avons enfin établi qu'il était nécessaire d'envisager des causes d'ordre social dépendant de la séparation de la mère et de l'enfant.

Les remèdes peuvent être examinés de deux façons :

1° Ceux qui existent;
2° Ceux qui sont à créer.

1° *Remèdes existants.* — Étudions-les en détail; voyons ce qui a été fait contre les causes obstétricales, contre les causes médicales, contre les causes sociales.

Contre les causes obstétricales — toute la thérapeutique de la dystocie, au cours de ces dernières années, a présenté une tendance marquée à s'occuper de sauvegarder les intérêts de l'enfant. Les résultats obtenus prouvent que le traumatisme obstétrical entre de moins en moins en ligne de compte, de par les progrès réalisés et que l'enfant échappe le plus souvent aux dangers de l'accouchement si, comme nous y avons insisté plus haut, il n'est pas en même temps un prématuré.

Les promoteurs de la thérapeutique obstétricale moderne peuvent, avec satisfaction, regarder le chemin parcouru dans ces vingt dernières années. Grâce à Porro, Singer, Léopold, Bar, la césarienne moderne est entrée dans la pratique des maternités.

La symphyséotomie, avec Morisani, Spinelli, Farabeuf, Pinard-Varnier, Zweiffel, a sauvé nombre d'enfants.

La lutte contre toutes les manœuvres violentes au cours de l'accouchement a porté ses fruits puisqu'il nous a été donné d'établir qu'à l'heure actuelle ce n'est pas le traumatisme obstétrical, qui fait grosse la mortalité des premières semaines de la vie, mais la prématuration.

Depuis de longues années, Pinard a fait le procès de la prématuration, il l'a combattue même comme moyen thérapeutique et l'on peut dire qu'il a, à l'heure actuelle, entraîné tout le monde à sa suite.

Il a combattu la prématuration comme accident de la grossesse en démontrant avec ses élèves[1], Bachimont père et fils, l'influence néfaste du travail debout, de la fatigue dans les derniers mois de la grossesse et celle non moins nocive du traumatisme sexuel. En même temps qu'il signalait le danger, il indiquait les remèdes, poursuivait et réalisait avec des dévouements particuliers l'assistance des femmes enceintes et la création des quelques refuges-ouvroirs à Paris.

Malheureusement, ces œuvres sont insuffisantes à assister toutes les femmes qui en auraient besoin, et les victimes de la prématuration sont encore, à l'heure actuelle, trop nombreuses.

Qu'a-t-on entrepris contre les causes d'ordre médical, contre la gastro-entérite? la découverte vers 1889 de la stérilisation par Soxhlet, admirable application des doctrines pastoriennes, marque une étape victorieuse dans la thérapeutique préventive de la gastro-entérite. De ce principe sont nées toutes les œuvres d'assistance du nourrisson, crèches, gouttes de lait, pouponnières répandues dans toute la France sous l'impulsion de Budin, Hergott, Variot, Brunon, etc. Grâce à ces œuvres, la mortalité de la première année a été certainement améliorée, dans son

1. F.-Ch. Bachimont. *Documents pour servir à l'étude de la puériculture intra-utérine*. Thèse de Paris, 1898.

A. Bachimont. *De la puériculture intra-utérine au cours des grossesses gémellaires*. Thèse de Paris, 1899.

A. Pinard. Puériculture intra-utérine. *Bulletin de l'Académie de médecine de Paris*, séance du 25 novembre 1895.

ensemble, mais elle reste, comme nous l'avons démontré, encore trop importante dans le premier mois.

Reste la mortalité par cause d'ordre social. Qu'a-t-on fait en France pour éviter la séparation de la mère et de son nourrisson? Quelques œuvres de bienfaisance privée à moyens très limités, quelques secours notoirement insuffisants alloués par les municipalités, quelques crèches ou nourriceries d'usines et enfin la loi Roussel. Cette dernière, comme on le sait, est annihilée par un article restrictif. Toute mère peut donc se séparer de son enfant et nombreuses sont celles qui y sont absolument forcées par la misère.

2° *Les remèdes à créer.* — Nous avons étudié la question sur des documents qui peuvent être trouvés un peu spéciaux par le public à nationalités multiples, présent à ce Congrès. Nous avons pensé qu'il fallait porter surtout nos vues sur les documents les plus à notre portée et qu'il nous serait donné d'étudier plus aisément les documents français.

Le mal est-il le même partout? La mortalité du premier mois est-elle partout, en tous pays, identique à celle que nous avons relevé en France? Il est bien probable que les mêmes causes ont les mêmes effets, du moins pour ce qui concerne les causes obstétricales et les causes médicales, en tous lieux pour une même époque et pour un même degré d'évolution scientifique.

Les causes d'ordre social — au contraire — peuvent très certainement, à l'heure actuelle, se montrer ailleurs qu'en France avec moins d'intensité, si l'organisation sociale est meilleure. Nous n'avons pas eu le temps matériel de le rechercher.

Pour toutes ces raisons, et à cause de la portée internationale de notre réunion, je n'envisagerai les remèdes à la mortalité du premier mois qu'à un point de vue purement général. Envisagée ainsi, cette grande mortalité résulte surtout, d'une part, de l'interruption de la grossesse, de la naissance prématurée, et, d'autre part, de la séparation précoce de la mère et de l'enfant après la naissance.

Ce sont ces deux faits qui, avant tout et surtout, tuent les enfants dans le premier mois et dans la première année. C'est

donc à la naissance prématurée et à la séparation précoce de la mère et de l'enfant qu'il convient, tout d'abord et avant tout, de remédier.

Il est certain que ces conditions fâcheuses étaient depuis déjà longtemps soupçonnées et connues, mais je ne sache pas qu'il ait été donné jusqu'ici de localiser et de préciser comme il vient de nous être donné de le faire, le moment et la cause de la grande mortalité de la première année. Il faut donc que désormais l'effort d'assistance, en tous pays, se porte sur l'assistance de la femme enceinte surtout au cours du dernier mois de sa grossesse et au premier mois de la vie de l'enfant.

L'effort ainsi localisé aura très certainement pour résultat une grande économie de vies humaines.

*
* *

En résumé, cette étude nous a appris qu'à la notion courante de la grande mortalité de la première année, il faut en ajouter une nouvelle — celle que le déchet se fait surtout sentir dans le premier mois — en particulier au cours des première et troisième semaines.

Nous avons vu que c'est vers ce mois qu'il convenait dès à présent de concentrer le principal effort et le meilleur du secours. Les causes de cette mortalité sont d'ordre obstétrical, d'ordre médical, d'ordre social. Le remède obstétrical s'applique tous les jours victorieusement, le remède médical est connu, c'est le remède social qu'il s'agit maintenant de formuler et d'appliquer, pour arriver par étapes à la plus belle œuvre de solidarité, et au meilleur rendement humain.

PARAMELITENSIS ET PARAMÉLITOCOCCIE

par MM. les Drs L. NÈGRE et M. RAYNAUD.

Nous avons, dans des travaux antérieurs, montré les causes d'erreur qui peuvent fausser les résultats du sérodiagnostic de la mélitococcie et indiqué les moyens de les supprimer. Nous avons vu que les sérums normaux pouvaient agglutiner le *Micrococcus melitensis* et que ce pouvoir agglutinant non spécifique était détruit par un chauffage du sérum de trente minutes à 56 degrés. Cette substance agglutinante non spécifique paraît provenir de la destruction des globules blancs. Nous avons, en effet, montré que le pouvoir agglutinant normal offre un développement parallèle au pouvoir antitryptique qui est attribué à la même cause.

Nos résultats ont été confirmés par les recherches de Saïsawa[1], d'Anglada[2], de Carrieu et Anglada[3] et de Vallet et Rimbaud[4].

Tous ces auteurs ont vu comme nous que le pouvoir agglutinant non spécifique était détruit par le chauffage du sérum à 56 degrés.

Nous avons donc à notre disposition, un moyen très simple d'éviter dans le séro-diagnostic de la mélitococcie toutes les causes d'erreur qui peuvent provenir du sérum.

Certains auteurs ont cru remarquer que les agglutinines spécifiques étaient atténués par le chauffage à 56 degrés et même dans certains cas détruites. Pour notre part, nous n'avons observé qu'une baisse presque inappréciable du taux de l'agglutination à la suite du chauffage. Quant à la destruction complète de l'agglutinine spécifique, elle est impossible. Nous avons observé qu'elle résistait très bien à 60 degrés. Elle ne serait du reste pas une agglutinine spécifique, si elle ne

1. Saisawa. — *Zeitsch. für Hyg.*, t. LXX, f. 2, p. 177.
2. Anglada. — *Gazette des hôpitaux*, 16 avril 1912, n° 44, p. 641.
3. M. Carrieu et J. Anglada. — *Presse médicale*, 2 novembre 1912, n° 90.
4. Vallet et Rimbaud. — *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 21 février 1913, n° 7, t. LXXIV.

résistait pas à cette température et même à une température supérieure. Basset Smith[1], qui depuis nos premières publications a fait 2.000 séro-diagnostic de fièvre de Malte comparativement avec sérum chauffé et non chauffé a toujours vu les agglutinines spécifiques résister au chauffage.

D'autre part, la limitation de la durée de la réaction, la constatation uniquement macroscopique des résultats ne peuvent donner aucune garantie. Nous restons donc persuadés par nos expériences et par la pratique de notre méthode que le seul moyen d'éviter les causes d'erreur provenant du sérum est le chauffage.

Ce premier point une fois acquis, il restait à éclaircir les anomalies qui paraissaient provenir du facteur microbe.

Certains auteurs signalaient des fièvres méditerranéennes cliniques dans lesquelles la réaction agglutinante faisait constamment défaut. D'autres avaient isolé certaines races de *M. melitensis* paraissant résister à toute agglutination spécifique. Ed. Sergent, V. Gillot et G. Lemaire[2] avaient obtenu d'un lait de chèvre deux petits microcoques présentant tous les caractères du *M. melitensis*, sauf la faculté d'être agglutinés par un sérum typique. Ils les qualifient du nom de pseudo-melitensis. Ces mêmes auteurs citent dans leur travail un renseignement inédit de Zammit qui a également isolé du lait d'une chèvre un microcoque présentant ces caractères.

Nous avons donc été amenés après avoir étudié le facteur sérum, à rechercher le rôle que pouvait jouer dans la séro-réaction le facteur microbe.

Grâce à nos recherches antérieures, nous avons pu éliminer d'emblée toutes les causes d'erreur provenant des agglutinines normales et ne rechercher que l'action des agglutinines spécifiques.

Nous avons étudié six échantillons de *M. melitensis* dont un provenait d'un cas algérois (Lemaire), un autre de Malte (Zammit) et quatre de l'Institut Pasteur de Tunis, dus à l'obligeance de M. le docteur Ch. Nicolle. Nous avons constaté que l'un de ces derniers échantillons, le Br., identique par ses

1. Basset Smith. — *Journal of Hygiene*, 4 janvier 1913.
2. Ed. Sergent, Gillot et Lemaire. — *Annales de l'Institut Pasteur*, avril 1908.

caractères morphologiques et culturant aux cinq autres races, s'en différenciait nettement par sa façon de réagir vis-à-vis des sérums de malades ou des sérums préparés par l'inoculation aux lapins de cultures de *M. melitensis*.

La recherche de l'agglutination de ces différentes races par des sérums de malades atteints de mélitococcie après chauffage trente minutes à 56 degrés, nous a donné les résultats suivants :

RACES	SÉRUM									
	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8	N° 9	N° 10
Br. (Nicolle).	1/30	1/30	0	1/50	0	1/50	1/30	1/30	1/30	1/30
Lemaire. . .	»	»	1/500	1/500	1/500	1/100	1/100	1/200	1/500	1/100
M¹ (Nicolle).	»	»	1/1000	1/1000	1/1000	1/100	1/100	1/500	1/500	1/100
M² (Nicolle).	»	»	1/1000	1/1000	1/1000	1/100	1/100	1/500	1/500	1/100
Zammit. . .	»	»	1/1000	1/1000	1/1000	1/100	1/100	1/500	1/500	1/100
Tr. (Nicolle).	1/500	1/500	1/1000	1/1000	1/1000	1/100	1/100	1/500	1/500	1/100

Avec les sérums des lapins préparés avec ces différentes races, nous avons obtenu les résultats suivants :

RACES	SÉRUM *Tr.*	SÉRUM *M¹.*	SÉRUM *Zammit.*	SÉRUM *Br.*
Br. (*Nicolle*). . .	0	1/50	1/50	1/500
Tr. (*Nicolle*) . .	1/500	1/1000	1/1000	0
Lemaire	1/500	1/1000	1/500	0
Zammit	1/100	1/500	1/1000	0
M¹ (*Nicolle*). . .	1/500	1/1000	1/1000	0
M² (*Nicolle*) . . .	1/500	1/1000	1/1000	0

Comme on le voit par ces deux tableaux, la race Br., qui est agglutinée au 1/500 par son propre antisérum, n'est pas agglutinée ou est agglutinée seulement à un taux très faible, ne

dépassant pas le 1/50 par les sérums de malades ou les sérums préparés avec les autres microbes.

Réciproquement, les races Lemaire, M[4], M[5], Zammit., Tr, qui sont agglutinées par les sérums Tr., M[4], Zammit à des taux à peu près identiques, ne sont pas agglutinées par le sérum Br.

Nous nous trouvons donc en présence d'une race qui se sépare des autres *M. melitensis* uniquement par ses propriétés d'agglutination.

Ce seul caractère différentiel a permis déjà, pour le B. dysentérique et pour le méningocoque de Weichselbaum, de créer un groupe à part, celui des paradysentériques et celui des paraméningocoques ; nous pensons de même qu'il doit suffire pour établir l'existence, à côté du *M. melitensis*, d'un groupe de *M. paramelitensis*.

Nous avons du reste précisé cette distinction par l'épreuve de la saturation des agglutinines. Nous avons procédé à cette expérience avec la race Br. et avec les cinq races que nous avions à notre disposition.

Première série d'expériences. — Un sérum agglutinant de lapin préparé avec la race Tr. est essayé sur les six races. Il agglutine les cinq races Tr. Zammit, M[4], M[5] et Lemaire au 1/500, le Br. au 1/50.

1° Absorption des agglutinines du sérum de lapin préparé avec le microbe Tr. par la race Zammit. Contact de vingt-quatre heures à la dilution de 1/10. Après ce contact, on procède à la centrifugation et on éprouve le pouvoir agglutinant du liquide sur les diverses races.

RACES	1/50	1/100	1/500
Lemaire	0	0	0
M[4].	0	0	0
M[5].	0	0	0
Zammit	0	0	0
Tr	6	0	0

2° Absorption des agglutinines du sérum de lapin préparé avec le microbe Tr. par la race Br. Contact de vingt-quatre heures à la dilution de 1/10. Après ce contact, on procède à la centrifugation et on éprouve le pouvoir agglutinant du liquide sur les diverses races.

RACES	1/50	1/100	1/500
Lemaire	+	+	0
M4	+	+	0
M5	+	+	0
Zammit	+	+	0
Tr	+	+	0

D'après ces résultats, on peut voir que la race Br. s'est comportée différemment de la race Zammit avec le sérum Tr. La race Zammit, après contact de vingt-quatre heures, a fixé toutes les aglutinines spécifiques du sérum Tr. Celui-ci n'a pas agglutiné les races Lemaire, M4, M5, Tr. et Zammit.

La race Br., au contraire, dans le même laps de temps et à la même dilution, n'a pas fixé toutes les agglutinines du sérum Tr. Celui-ci a encore agglutiné les races Lemaire, M4, M5, Tr. et Zammit jusqu'au 1/100.

Deuxième série d'expériences. — Un sérum de lapin préparé avec la race Br. est essayé sur les 6 races ; il agglutine le Br. 1/500, il n'agglutine pas les autres races.

1° Absorption des agglutinines du sérum de lapin préparé avec le microbe Br. par la race Br. Contact de vingt-quatre heures à la dilution de 1/10. Après ce contact, on centrifuge et on éprouve le pouvoir agglutinant du liquide sur la race Br. seulement, les autres races n'étant pas agglutinées par ce sérum.

	1/50	1/100	1/500
Race Br	0	0	0

2° Absorption des agglutinines du sérum de lapin préparé avec le microbe Br. par la race Zammit. Contact de vingt-quatre heures à la dilution de 1/10. Après ce contact, on centrifuge et on éprouve le pouvoir agglutinant du liquide sur la race Br.

	1/50	1/100	1/150
Race Br	+	+	0

Les résultats de cette deuxième série d'expériences confirment ceux obtenus dans la première série.

Alors que la race Br. a fixé en vingt-quatre heures et au 1/10 toutes les agglutinines spécifiques du sérum Br., la race Zammit dans le même temps et à la même dilution n'en a fixé qu'une très faible partie, puisque ce sérum Br. agglutine encore après ce contact la race Br. jusqu'au 1/100.

Il ressort de ces expériences que la race Br. se distingue bien par ses propriétés d'agglutination des cinq autres races examinées et que ses caractères permettent de la placer dans un groupe spécial, le groupe des Paramelitensis.

Nous devons donc admettre désormais l'existence, à côté de la mélitococcie, des fièvres paramélitococciques, qui sont à la première ce que les paratyphoïdes sont à la fièvre typhoïde.

Dans tous cas de fièvre ondulante clinique où le sérum n'agglutinera pas un échantillon de Melitensis authentique, il ne faudra pas hésiter à essayer le pouvoir agglutinant du sérum sur l'échantillon de *Paramelitensis* Br. que nous avons identifié. (Nous recommandons toujours le chauffage préalable du sérum, la race Br. étant très agglutinable par les sérums normaux.)

En procédant ainsi, P. W. Basset Smith[1] vient de reconnaître le premier cas de paramélitococcie.

Il s'agit d'une personne ayant contracté probablement dans le sud de la France une fièvre ondulante avec sueurs profuses et symptômes nerveux et articulaires très prononcés. Les poussées fébriles, entrecoupées de rémissions, ont persisté pendant deux années sans que l'état général en soit très altéré.

Le diagnostic de mélitococcie avait été porté par plusieurs médecins d'après les symptômes cliniques, mais il n'avait pas pu être confirmé ni par l'encemensement du sang et de l'urine, ni par le séro-diagnostic, ni par la réaction de fixation.

Bassett Smith, à la suite de nos communications, a eu l'idée d'essayer la séro-réaction avec la race Br. et a trouvé, *avec le sérum chauffé*, une agglutination positive jusqu'au 1/400, tandis que la réaction restait négative avec cinq autres échantillons de M. melitensis.

Un vaccin préparé avec la race Br. paraît avoir apporté une amélioration dans l'état du malade, mais il est encore trop tôt pour pouvoir porter un jugement sur ce traitement.

Cet exemple et le suivant prouvent combien il est indispensable désormais, dans les cas de fièvre ondulante et dans toutes les recherches qui s'y rapportent, de faire les séro-diagnostics

1. P. W. Bassett Smith. — *Journal of. Trop. Med. and Hyg.*, 15 février 1913, n° 4, vol. XVI.

avec une race de *M. meletensis* authentique et la race de Paramelitensis.

Séjournant, dans un travail en préparation, doit publier les résultats d'une enquête qu'il vient de faire à Alger sur les troupeaux de chèvres au point de vue de la mélitococie. Il a essayé la lacto-réaction, avec un lait préalablement chauffé à 56° sur une race de Melitensis et sur le Paramelitensis Br.

Sur 58 chèvres examinées, il a trouvé 9 lacto-réactions positives avec le Melitensis, 7 avec le paramelitensis et 2 avec les deux échantillons. Cette dernière constatation s'explique par nos résultats. Nous avons vu que le sérum d'un animal préparé avec un Melitensis authentique pouvait agglutiner le paramelitensis jusqu'au 1/50.

Les résultats de H. Séjournant montrent que, chez les chèvres d'Alger, les inspections à Paramelitensis sont presque aussi fréquentes que celles à Melitensis.

Il est intéressant de rapprocher ces résultats de ceux de Sergent, Gillot et Lemaire, qui, en 1908, à Alger, et dans les mêmes troupeaux avaient, sur 609 chèvres examinées, obtenu 26 séro-réactions positives et avaient isolé à deux reprises un pseudo-melitensis. Ces deux races étaient toutes deux inagglutinables par un sérum antimélitensique et étaient probablement les premiers Paramelitensis qui ont été vus.

Puisque les chèvres sont le principal réservoir de virus, ces résultats permettent de supposer que les infections humaines à Paramelitensis sont fréquentes.

Si elles ont pu passer inaperçues jusqu'ici, c'est à cause de toutes les confusions entraînées par l'agglutination des sérums normaux.

Nous recommandons donc pour dépister les cas de paramélitococcie de chauffer toujours le sérum à 56° et de l'essayer dans tous les cas cliniques de mélitococcie non seulement sur un *M. melitensis* authentique, mais sur le *Paramelitensis* Br., en poussant les dilutions à des taux élevés.

Quand l'analyse bactériologique aura permis d'identifier un assez grand nombre de cas de paramélitococcie, il sera intéressant d'étudier les symptômes qui les caractérisent et de voir si, par ses manifestations cliniques, elle se différencie de la mélitococcie.

LA CONCEPTION MODERNE

DE L'ÉPIDÉMIOLOGIE DU CHOLÉRA

par M. le Dr E. JOB
Medecin-major de 1re classe.

Deux faits commandent les notions épidémiologiques que nous possédons sur le choléra, c'est le siège du virus et la voie par laquelle il s'introduit dans l'organisme ; nous sommes fixés, d'une façon à peu près définitive, sur ces deux points ; le virus ou, pour employer un terme plus précis, le vibrion cholérique se trouve dans les déjections des malades d'une façon constante, on le rencontre plus rarement dans les matières vomies ; au surplus, l'acidité des liquides gastriques lui est très défavorable et il ne peut persister que très peu de temps dans ces matières. C'est par la bouche qu'il pénètre et infecte l'organisme, la chose n'est douteuse pour personne et ce mode d'infection a sa répercussion sur les modes de propagation de la maladie.

I. — Le vibrion cholérique chez l'homme.

a) *Les porteurs malades de vibrions cholériques.* — C'est dans les matières fécales que réside, surtout chez le malade, le vibrion cholérique ; au fur et à mesure que les procédés d'investigation bactériologique se perfectionnent, les constatations positives deviennent plus nombreuses dans le cas de choléra confirmé et on peut en pratique les considérer comme constantes, mais il ne faudrait pas croire que le choléra se présente toujours sous une forme clinique caractéristique ; comme dans toutes les maladies infectieuses, il existe, en effet, des formes frustes et celles-ci évoluent sous forme de diarrhée plus ou moins graves.

Expérimentalement d'ailleurs, le bacille virgule a pu ne produire chez l'homme que de la diarrhée (Ferran, Hasterlick, Emmerich, Pettenkofer, Metchnikoff, etc.), et dans son récent article du Traité de pathologie exotique, M. Métin décrit la

diarrhée cholérique qui guérit au bout de quatre à cinq jours. M. Kelsch, d'autre part, a rapporté de nombreux épisodes, montrant les relations de la diarrhée simple avec le choléra. Bien que sa conception étiologique du choléra nostras paraisse actuellement difficile à soutenir, beaucoup des faits qu'il mentionne gardent toute leur valeur et la bactériologie n'a fait qu'apporter, dans certains cas tout au moins, un argument irréfutable aux partisans de l'identité étiologique de deux manifestations cliniques assez éloignées. Jakowleff, Zabolotny, Zlatogorol et Kulecha ont montré que, dès le milieu de l'été 1908, avant que Saint-Pétersbourg ne fût déclarée officiellement contaminée par le choléra, il y avait eu, dans un sanatorium de cette ville, une épidémie de gastro-entérite à allure cholériforme, dont peu de cas se terminèrent par décès. Chez un malade qui guérit très rapidement, on peut isoler des selles un vibrion présentant tous les caractères morphologiques et culturaux du vibrion de Koch, il ne fut malheureusement pas soumis à l'épreuve de l'agglutination. Au surplus, les observations faites par les mêmes bactériologues, au cours de l'épidémie de 1908, sont extrêmement probantes : sur 125 porteurs de vibrions qu'ils ont pu déceler, 40 ne présentaient d'autres symptômes morbides que de la fréquence et la consistance liquide des selles. L'épisode du « Presidency General Hospital » de Calcutta, rapporté par Macrae, démontre et l'existence de manifestations intestinales légères, dues au vibrion cholérique et leur importance dans la propagation de la maladie. Le 30 juillet 1909, une poussée grave de choléra, déterminant 17 atteintes avec 11 décès, se produisit chez les infirmiers de cet établissement. La simultanéité des atteintes permit d'incriminer une cause alimentaire, et c'est le repas du 28 juillet au soir, pris en commun, qui fut soupçonné : il comportait un seul plat froid, une sauce à la crème.

Kaffkine procéda lui-même à une enquête sur cette petite épidémie; il commença par déceler le bacille virgule dans de l'eau dont s'étaient servis des indigènes affectés au service des cuisines : en examinant soigneusement les mains de 12 d'entre eux, il put déceler sur deux individus le vibrion de Koch. L'un avait été à la garde-robe un instant avant l'examen et s'était lavé les mains dans le lavabo des domestiques. Les selles de ces

deux indigènes contenaient, en grande quantité, des bacilles virgules. Il est à noter que ces deux hommes se portaient apparemment bien et qu'ils étaient seulement atteints d'une forme légère de diarrhée cholérique, suffisante néanmoins pour en faire des porteurs de bacilles dangereux : leurs mains restaient contaminées même après lavage. Dans l'arrondissement de Qumbinnen, en 1909, sur 26 cas de choléra, il y en eut, d'après Janssen, 3 qui furent particulièrement bénins. En 1909 et en Prusse également, Bürgers signale 10 atteintes très légères contre 20 cas, ayant revêtu l'allure du choléra la plus authentique. Dans le Trentin, sur 15 porteurs de vibrions cholériques, Marcovich signale que 3 présentèrent des signes nets de choléra asiatique et que 2 eurent seulement de légers troubles gastro-intestinaux; Gotschlich a constaté de la diarrhée chez tous les porteurs de vibrions; à Ellor également, Wilmore a constaté le bacille virgule dans les selles de 6 malades atteints de diarrhée.

Nous ne voulons pas nous étendre plus longuement sur ce sujet, il est au reste actuellement bien connu des épidémiologistes et si nous avons insisté sur quelques publications récentes, c'est pour bien montrer que les recherches bactériologiques sont venues confirmer les faits tirés de l'observation. Nous ferons cependant encore remarquer qu'à côté des formes frustes de la maladie, il faut faire une place aux formes anormales, (Gotschlich, Wilmore, Zauhariadis bey).

Celles-ci, si l'on en croit Mac Laughlin, seraient particulièrement fréquentes chez l'enfant, transformant la maladie en un véritable protée ; les formes frustes ou anormales ont, en épidémiologie, une importance considérable ; elles prolongent souvent une épidémie ; elles peuvent, comme le fait semble probable pour certaines épidémies russes, former les chatnons qui, à travers les mois d'hiver, relient les cas estivaux de deux années consécutives; elles permettent, grâce au peu d'intensité des phénomènes généraux qu'elles provoquent, aux porteurs de vibrions cholériques de transporter ceux-ci à grande distance et de provoquer la génèse d'une épidémie dont l'origine reste souvent inconnue. L'idée, émise par M. Lemoine, de la nocivité plus grande des porteurs malades de germes semble se vérifier en effet de plus en plus, et il n'est pas douteux que le diarrhéique,

porteur de vibrions cholériques, est, pour de multiples raisons notamment en raison de l'abondance de germes excrétés, plus dangereux que le porteur sain proprement dit.

b) *Les porteurs convalescents de vibrions cholériques.* — La durée de la persistance des germes chez les individus qui ont subi une atteinte de choléra, quelle que soit sa forme, est extrêmement importante et c'est surtout au cours de ces dernières années que l'attention des médecins a été appelée sur elle. Néanmoins, dès 1892, le problème est envisagé par certains bactériologues et Guttmann relate que, sur 10 convalescents, une seule fois, il a pu trouver le vibrion jusqu'au dixième jour. Lazarus et Pielicke font, en la même année, des constatations analogues et Michaïlow n'a pu, chez 12 cholériques, déceler le germe pathogène après le douzième jour. Les recherches de Simonds ont porté sur des cadavres de cholériques, et dans leur intestin jamais l'auteur n'a pu déceler le bacille virgule après dix-huit jours. En 1894, Kumpel a relaté le résultat de ses observations sur 117 cas de choléra, et la plus longue persistance qu'il ait observée a été de vingt-quatre jours. Avec Kommelaere, cette durée s'étend d'une façon notable puisqu'elle atteint quarante-sept jours. Lors de l'expérience qu'ils firent sur eux-mêmes, Pettenkofer et Emmerich gardèrent des vibrions cholériques, dans leurs selles, huit et onze jours. Dans son important mémoire de 1894, Kolle rapporte les observations qu'il a faites au cours de l'automne 1893 à Stettin ; il a pu retrouver le vibrion cholérique dans les selles d'un convalescent jusqu'au quarante-huitième jour. Les selles des convalescents en observation furent examinées presque tous les jours et on ne constata à peu près pas d'intermittence dans l'excrétion des germes. Signalons encore le cas de Dönitz, qui concerne une personne âgée de soixante et onze ans et qui excréta le vibrion pendant quarante-neuf jours ; après trente-cinq jours, il y eut deux jours d'arrêt dans l'excrétion vibrionienne. Cette notion de l'intermittence de l'élimination bacillaire se trouve très nettement exprimée dans le travail de Karlius Riqui, également de 1894. Pfeiffer, qui fut atteint de choléra, en conserva le germe dans ses matières pendant trente-trois jours, et sur 17 cas, d'ailleurs légers, dont l'expertise bactériologique fut pratiquée à Rönigs-

berg, l'excrétion vibrionienne la plus longue fut d'après Abel et Claussen de dix et quinze jours.

Lors de l'épidémie de 1905, en Prusse, les selles de 39 malades furent examinées à l'Institut des maladies infectieuses à Berlin jusqu'à disparition du germe pathogène; dans deux cas seulement, cette disparition nécessita vingt-quatre jours; le plus souvent, elle était réalisée en l'espace de dix jours. Les recherches de Flüge, de Pfeiffer, de Wernicke, pratiquées lors de la dite épidémie à Breslau, à Königsberg ou à Posen montrèrent également que, d'une façon générale, deux semaines après le premier examen, on ne retrouvait plus de bacille virgule dans les déjections des cholériques. C'est là une loi générale, confirmée par presque tous les auteurs, mais les recherches récentes ont démontré qu'elle souffrait de nombreuses exceptions. La notion de l'intermittence s'est précisée et, en obligeant à multiplier les examens, elle a permis de se rendre compte que, pour un certain nombre de cas tout au moins, il fallait admettre une durée d'excrétion plus prolongée qu'on ne l'avait cru jusqu'à ces derniers temps. Deckner, lors de l'épidémie du district de Heydekrug, put observer des convalescents chez lesquels, après deux ou trois examens négatifs, on put à nouveau retrouver le vibrion de Koch, et celui-ci put être décelé chez un convalescent jusqu'au soixante-neuvième jour. Bürgers rapportait presque en même temps une observation identique, mais le chiffre de 69 jours avait été dépassé au cours de l'épidémie de 1908-1909 de Saint-Pétersbourg, puisque, d'après les publications de Stüklern, de Zeidler, on aurait observé une élimination vibrionienne jusqu'au quatre-vingt-treizième jour.

En revanche, Jakouleff, Zabolotny, Zlatogoroff et Kulescha n'auraient trouvé le vibrion de Koch, au cours de la même épidémie, que jusqu'au 56e jour et encore s'agissait-il d'une malade dont l'atteinte de choléra s'était compliquée d'ictère, et le germe disparut des selles en même temps que les symptômes de la jaunisse. Dans l'Inde, Forrest a pu noter une persistance du germe dans les selles d'un indigène six semaines après la guérison. C'est surtout depuis 1910 que cette question de la persistance du vibrion cholérique a été particulièrement étudiée, et ce sont les Italiens qui se sont le plus occupés de ce problème. Marcovich, qui a étudié le choléra dans le Trentin en 1910,

estime que, chez les convalescents, les vibrions peuvent être retrouvés dans les selles pendant dix à douze jours; dans les cas exceptionnels, ils persistaient plus longtemps et jusqu'à cent jours. Lors de l'épidémie de Madère de 1910, França put, chez certains convalescents, déceler le vibrion cholérique jusque cinq semaines après la guérison, et Stevens relate que, sur 206 convalescents, 20 conservèrent le vibrion dans leurs selles plus de quinze jours après la disparition de tout symptôme clinique. Montefusca a examiné 107 convalescents de choléra au point de vue de la teneur de leur intestin en vibrions cholériques; il ne déclarait un malade inoffensif que quand, à 3 examens consécutifs, pratiqués à un jour d'intervalle, il avait obtenu un résultat négatif. Or, si chez 60 convelascents le vibrion ne put être constaté après quinze jours, chez 40, on le retrouva pendant une période de quinze à trente jours; chez 2, il persista trente-cinq jours; chez un, trente-huit jours; chez un, quarante; chez un, cinquante-six; chez un, cinquante-sept, et enfin chez un dernier, soixante-dix-huit jours. Tanda, lors de l'épidémie de Molfetta dans les Pouilles, a noté que, dans 30 p. 100 des cas, le vibrion cholérique pouvait encore être décelé plus de dix jours après le premier examen positif; dans 10 p. 100 des cas, il l'isola des selles du 10e et 20e jour; dans 8 p. 100, du 31e jour au 56e. Fait important, Tanda constata, le plus souvent, l'intermittence de l'élimination des germes, et sur 24 convalescents, à qui, suivant le précepte de Zirolia, un léger purgatif fut administré après 3 examens négatifs, cette méthode fit réapparaître 3 fois le vibrion dans les selles. Lors de l'épidémie de Trani, dans les Pouilles, 21 cholériques sur 106 survécurent à la maladie et leurs selles furent soumises systématiquement à des examens bactériologiques; le germe persista moins de vingt jours dans 12 cas, de vingt à trente jours dans 2 cas, de trente à quarante jours dans 7 cas. A Gênes, en 1911, Pirot a noté que, dans un certain nombre de cas, chez les convalescents, l'excrétion du vibrion cholérique fut naturellement intermittente : une fois, après un examen négatif, pratiqué seize jours auparavant, on observa, à nouveau, les vibrions à la suite d'un écart de régime. L'administration d'un purgatif a rendu plus fréquente la constatation de l'intermittence de l'excrétion vibrionnienne : Zirolia a montré dans son travail de 1910 qu'une faute d'hygiène ali-

mentaire peut faire réapparaître le vibrion et que, d'autre part, l'administration de sulfate de magnésie à la dose de 15 grammes est un excellent procédé pour enrichir les selles en vibrions cholériques et les rendre décelables. Le mémoire de Zirolia est extrêmement important, il nous fait présumer en effet que l'excrétion bacillaire est plus longue que pouvaient le faire croire les recherches de laboratoire; que, pour une raison ou pour l'autre, le vibrion peut nous échapper, prêt à réapparaître dans les selles sous des influences connues ou inconnues. L'observation de Pfeiffer est pour ainsi dire la contre-épreuve des expériences de Zirolia. Kolle rapporte en effet que chez ce savant, infecté accidentellement au laboratoire, on put, par des ingestions répétées de calomel, arriver à faire disparaître le vibrion, mais celui-ci fut retrouvé aussitôt que cessa l'administration du médicament. Debonis relate que, dans les selles des convalescents, le vibrion a le plus souvent disparu au bout de quelques jours, mais la durée de persistance du germe peut être plus longue et a atteint dans un cas trente-sept jours. Chez les malades de Defressine et Cazeneuve, elle n'a pas dépassé de huit à quinze jours. Le maximum observé par Quembitzky a été de quarante-deux jours; Vivaldi, de son côté, donne le chiffre de vingt-deux jours. Les observations de Necchi et Randone ont porté sur 115 convalescents de la province de Syracuse; les chiffres extrêmes qu'ils fournissent, indiquant le minimum et le maximum de la persistance du vibrion, sont de deux à trente-cinq jours; d'autre part, ces deux auteurs relatent que, dans un certain nombre de cas, les résultats des examens des selles deviennent positifs après avoir été négatifs. L'intermittence de l'excrétion bacillaire est donc un fait qui se rencontre chez les convalescents de choléra, comme chez les convalescents de fièvre typhoïde, de dysenterie, etc., et il faut désormais compter avec lui : il n'est pas, en pratique, d'une minime importance; le choléra, en effet, est une maladie qui ne sévit dans nos pays que d'une façon épidémique, c'est une maladie exotique, et le premier devoir de l'épidémiologiste est de limiter les foyers de l'infection lorsqu'elle nous frappe, et un des moyens de remplir ce but est de ne laisser sortir les malades de l'hôpital que quand on s'est assuré que leurs selles ne renferment plus le germe pathogène.

c) *Les porteurs sains de vibrions cholériques.* — Les convalescents, restés porteurs de vibrions cholériques, ne sont plus, apparemment tout au moins, des malades, mais ils ont subi une atteinte de choléra, certains individus peuvent être porteurs de germes sans avoir jamais présenté de manifestations pathologiques appréciables, c'est une donnée actuellement classique que celle des porteurs sains de vibrions cholériques, et nous pensons qu'elle mérite d'être exposée avec quelques détails.

Nous laisserons de côté les porteurs que M. Sacquépée appelle des porteurs précoces; ce sont en réalité des individus qui sont en incubation de choléra.

Jakowleff, Zabolotny, Zlatogoroff et Kubescha rapportent que sur 125 porteurs sains qu'ils ont pu déceler, 25 furent atteints de choléra dans les deux ou trois jours qui suivirent l'examen. Edm. Sergent, L. Nègre, Brégeat et Vivien ont mis le vibrion cholérique en évidence dans les déjections d'un sujet de vingt-quatre heures avant l'apparition des symptômes morbides et Pirat, lors de l'épidémie de Gênes de 1911, sur 214 porteurs, en a vu 21 qui ultérieurement furent frappés de choléra. Contentons-nous de ces quelques données et faisons remarquer seulement que la conclusion à en tirer c'est que le choléra doit être contagieux même avant la période d'invasion, pendant la période d'incubation.

L'existence des porteurs sains proprement dits, c'est-à-dire de personnes recélant en elles le vibrion cholérique, sans en souffrir, a été signalée, pour la première fois, par Metchnikoff et lors des épidémies qui ont sévi en Allemagne, en 1892 et 1893. Pfeiffer rapporte, dans l'étude qu'il a faite de la maladie dans la vallée de l'Oder, qu'une famille de 10 personnes fut infectée tout entière, 4 moururent de choléra, 1 survécut après avoir été gravement atteinte, 2 furent frappés légèrement, enfin 3 devinrent des porteurs sains de vibrions : Frosch a étudié la maladie en 1894 dans la vallée de la Fetze, de la Warthe et de l'Oder; sur 42 personnes chez lesquelles il put déceler la bacille virgule, 8 moururent, 18 présentèrent des troubles morbides et en guérirent et 16 furent seulement porteurs de germes; parmi ces derniers, on comptait 12 enfants et 4 adultes, et Frosch insiste sur la prédominance des porteurs sains parmi les enfants. V. Esmarch, Roth ont également insisté sur l'existence de por-

teurs sains de vibrions cholériques, lors de diverses manifestations de la maladie en Prusse, et Friedheim, se basant sur les constatations bactériologiques faites en ce même pays en 1893 et 1894, relate que, sur 297 examens positifs, 51 concernaient des individus absolument sains, dont les selles étaient parfaitement moulées et d'aspect absolument normal. En 1905, le choléra reparaît en Prusse et de nouveau le vibrion est décelé chez des individus sains, le nombre des cas cliniques a été de 112 (118 si l'on compte toutes les atteintes de l'empire d'Allemagne) et il y a eu 38 porteurs sains de vibrions, décelés par Gaffky, Pfeiffer et Wernvicke. Gaffky a d'ailleurs remarqué, comme Frosch, la prédominance des porteurs sains parmi les enfants. Mac Laughlin, aux Philippines, Forrest, aux Indes, ont également montré l'importance de porteurs sains de vibrions cholériques, le premier de ces auteurs en a trouvé de 6 à 7 p. 100 parmi les individus bien portants, lors des épidémies de Manille. Zonchello a eu l'occasion, en 1907-1908, d'examiner un certain nombre de pèlerins musulmans, se rendant à la Mecque, et il a pu isoler 10 fois des vibrions cholériques, 7 fois chez des personnes, atteintes de choléra, et 3 fois chez des pèlerins atteints d'une affection banale.

Lors de la petite poussée qui s'est manifestée en Prusse, en 1909, l'attention des médecins se porta également sur les porteurs sains de vibrions cholériques, et, dans l'arrondissement de Gumbinnen, Deckner et Janssen ont montré que, sur 33 infections, 7 concernaient des individus qui ne souffrirent, en aucune façon, de la présence, dans leurs selles, du germe pathogène. Bürgers qui a pu déceler le vibrion cholérique dans les selles de 36 personnes a noté que 6 d'entre elles ne présentèrent aucun symptôme de maladie. En 1909, également, le choléra fut importé en Hollande et sur 188 personnes ayant été en contact avec des malades, il a été reconnu que 8, soit 4 p. 100, étaient des porteurs de germes. Van de Velde, en Belgique, a trouvé 2 porteurs de vibrions sur 26 personnes examinées et en bonne santé apparente. Une des épidémies qui a été le mieux étudiée au point de vue bactériologique, est certainement l'épidémie de Saint-Pétersbourg 1908-1909. Jakouleff, Zabolotny, Zlatogoroff et Kubescha ont procédé, en l'espace de 3 mois, à l'examen systématique des matières de

2.440 personnes de l'entourage immédiat de 600 cholériques et ils ont pu déceler ainsi 125 porteurs de germes; nous avons déjà relaté que 25 d'entre eux étaient en incubation de choléra; sur les 100 autres, 40 présentaient des selles un peu liquides et 60 avaient des matières absolument normales, sans troubles de l'état général. Lors des manifestations cholériques, qui se sont produites dans le gouvernement de Moscou, de 1908-1910, il a été procédé à l'examen de 389 personnes et on a pu, d'après Guembitzky, déceler 23 porteurs de vibrions. En 1910, Koth put observer 2 cas de choléra dans l'arrondissement de Spandau, et ses investigations aboutirent aussi à la mise en évidence de 4 porteurs de germes. Dans la mine de Briansk, en 1910, également, sur une famille de 11 personnes, 3 tombèrent malades et furent reconnues porteurs de vibrions. Vivaldi, examinant 160 individus sains, de l'entourage de cholériques, a trouvé 14 porteurs de germes. Encore en 1910, lors de la poussée qui a sévi en Autriche, on put déceler 4 porteurs de germes sur 16 infections par le vibrion cholérique. L'épidémie qui s'est manifestée en l'île de Madère, de septembre 1910 à février 1911, a été particulièrement importante, puisqu'elle a déterminé 1.700 atteintes et plus de 500 décès; elle a été étudiée par França et Stevens qui ont fait ressortir la proportion assez élevée de porteurs sains de vibrions cholériques. Fait remarquable et qui tient à l'exacte observation des mesures de prophylaxie, parmi les 71 médecins ou infirmières qui donnèrent leurs soins aux malades, aucun ne se révéla porteur de germes. En revanche, chez certains matelots de la canonnière *Zaïre*, qui avait séjourné quelques jours à Funchal, lors de l'épidémie, on put à leur arrivée à Lisbonne déceler le germe pathogène. Au cours de leurs investigations en août et septembre 1911, à l'asile Saint-Pierre à Marseille, MM. Salimbeni et Dopter ont pu déceler 34 porteurs de vibrions cholériques; dans la même ville, M. Orticoni estime le nombre des porteurs sains à 2,5 à 3 p. 100 des sujets examinés. De juillet à décembre 1911, le choléra sévit en Tunisie et, sur 84 personnes de l'entourage des malades dont M. Conor examina les matières, 5 étaient porteurs de germes. Lors de l'épidémie de la marine à Toulon, en novembre 1911, 129 personnes, suspectes en raison de leur communauté de vie avec les malades, ont été examinées; 8 ont

été reconnues porteurs de germes. A Gênes, également en 1911, sur 1.523 individus mis en observation, 214, c'est-à-dire 14 p. 100, étaient des porteurs de vibrions; nous avons déjà fait remarquer que, parmi eux, 21 étaient en incubation de choléra. De Vecchi et Rondone ont procédé, durant la dernière épidémie de la province de Syracuse, à des investigations bactériologiques sur les selles de 1.224 suspects, 57 se révélèrent être des porteurs de germes. A Trieste, sur 15 porteurs de vibrions décelés par Marcovich, 5 seulement présentèrent des signes plus ou moins graves de maladie, les autres restèrent absolument sains. Le rapport de 1912 de M. Crendiropoulo sur l'examen des selles des voyageurs provenant de pays infectés de choléra, est extrêmement important puisqu'il fournit le résultat de l'examen de 34.461 personnes; il ne put déceler, au cours de ses investigations, de vibrions que chez 63 d'entre elles et 23 germes seulement purent être considérés comme de véritables vibrions cholériques. Lors de la campagne 1911-1912, à Tor, sur 667 malades, la plupart des soldats turcs, débarqués d'un navire infecté de choléra, Zaccehariadis Bey découvrit 21 cholériques et 28 porteurs de vibrions; parmi ces derniers germes, 15 seulement étaient agglutinables par un sérum anticholérique. Sur 1.810 pèlerins, le même auteur trouva le vibrion cholérique dans 32 cas, à savoir chez 29 malades et 3 porteurs de germes. Lors de l'épidémie qui a sévi sur le littoral autrichien de l'Adriatique, Markl rapporte que sur 3.000 examens de selles de suspects, on a pu déceler 20 fois un vibrion cholérique authentique, et Serrati a noté que sur 36.000 émigrants qui quittèrent Naples en 1911, on reconnut 32 porteurs de vibrions. Les États-Unis d'Amérique soumirent d'autre part à l'examen, dans un but de prophylaxie, les selles de 34.000 émigrants suspects de par leur pays d'origine; 55 fois le vibrion cholérique put être isolé, 28 fois chez des malades et 27 fois chez des individus sains.

Il nous paraît utile de rapporter encore ici quelques chiffres, empruntés au rapport de M. Van Ermenghem à la Conférence sanitaire de Paris de 1911. Ces chiffres peuvent, en partie du moins, faire double emploi avec ceux que nous avons déjà cités, mais il présentent l'avantage d'être globaux, ils doivent être distingués suivant qu'ils s'appliquent à des voyageurs de

provenance suspecte, qui se présentent aux frontières maritimes ou terrestres d'un pays ou à des individus vivant en pays contaminé. Voici, du reste, rapportés textuellement les renseignements fournis par l'auteur précité :

1° « Aux stations sanitaires allemandes, près des frontières russes, 3 porteurs ont été reconnus sur 5.200 personnes examinées au cours des 5 premiers mois de fonctionnement de ces stations.

Sur 7.338 examens, on a trouvé à Rotterdam 3 porteurs et 4 à Amsterdam, à bord d'une trentaine de navires, venus de ports suspects de la Baltique.

A Naples, les matières fécales de 2.000 émigrants envi-viron, en partance pour l'Amérique et provenant de locatités atteintes par l'épidémie, ont fourni 12 fois des vibrions cholériques.

A Lisbonne, parmi les passagers et les équipages arrivant de Madère où le choléra régnait, on a réussi à dépister 6 porteurs sur 755 personnes suspectes; aucun n'a été constaté parmi les 641 voyageurs venant d'Italie, de Syrie, etc.

En Égypte, 15.000 personnes environ, venant de pays contaminés, ont été examinées et ont fourni 22 porteurs. Parmi ces voyageurs, les pèlerins venant des lieux saints n'ont pas manqué : à Tor, 3.600 ont donné 2 porteurs; à Sonakim, 532 n'en ont présenté aucun.

2° A Pétersbourg, au sein d'une population condamnée à s'alimenter d'eau infectée de la Néva, on a décelé, parmi 9.737 personnes ayant été en contact avec des cholériques, 377 porteurs, soit 6 p. 100, et 22 p. 100, par rapport aux 577 malades avec lesquelles elles avaient été en relation.

A Vienne, Trieste, Gratz, etc., le nombre des porteurs a été très grand par rapport à celui des malades : il a été de 50 p. 100.

En Roumanie, on a trouvé 137 porteurs pour 117 malades et en Bulgarie, parmi 162 personnes provenant de l'entourage de 22 cholériques et qui avaient été isolés, on a dépisté 13 porteurs.

A Constantinople, sur 5.300 personnes ayant été en contact avec 1.343 malades, l'examen bactériologique a fait reconnaître

138 porteurs, soit 2,5 p. 100 et 10 p. 100 proportionnellement au nombre des malades.

En Italie, plus de 5.000 porteurs sains ont été découverts en ces deux dernières années, dans l'entourage immédiat des malades; jusqu'à présent, malgré des recherches étendues, faites dans les localités du pays non atteintes, on n'est pas parvenu à y découvrir un seul porteur.

Il est donc indubitable qu'il existe des porteurs sains de vibrions cholériques. Sont-ils dangereux, et s'ils le sont véritablement, à quel degré? La réponse à cette question est fonction de diverses considérations. Elle dépend du nombre des vibrions émis et de leur mode d'émission. D'une façon générale, le nombre des vibrions que l'on retrouve dans les selles est peu considérable, les selles solides, non modifiées et ne se prêtant, par conséquent, pas à la facile diffusion du virus. Il est également intéressant de faire ressortir que l'excrétion vibrionnaire est assez souvent intermittente; c'est un fait sur lequel à insisté Roth. Creel a rapporté un exemple absolument typique a ce point de vue : il s'agissait d'une personne chez laquelle on constate du vibrion cholérique les 18 et 28 août; le 30 août et le 1er septembre, l'examen est négatif, puis il est tour à tour positif et négatif jusqu'au 8 décembre, date à laquelle le vibrion disparaît définitivement. La virulence des vibrions a bien aussi son importance; certains auteurs, en effet, se basant plutôt sur des idées préconçues que sur des expériences, ont prétendu que si, chez certains porteurs, le vibrion ne provoquait pas de manifestations pathologiques, c'est qu'il n'était pas virulent. En fait, Lombroso et Gerini auraient noté que les germes isolés chez des porteurs présentent tous une grande variabilité et stabilité de leurs caractères morphologiques, ils seraient beaucoup moins résistants aux divers agents de destruction. Piras les aurait trouvés moins virulents pour le cobaye que les vibrions isolés chez les cholériques. En revanche, Debonis a relaté que les vibrions isolés chez des porteurs de germes pouvaient se montrer parfois particulièrement virulents et que la mutéoprotéide que l'on en a extraite peut être très toxique. Ravenna signale, d'autre part, que la provenance des vibrions (malades graves, convalescents ou porteurs de germes) n'exerce aucune influence sur leur viru-

lence. Le professeur Cimmino, Pontano, Panc ont démontré que les vibrions isolés chez des porteurs, ainsi que ceux qui provenaient de cholériques authentiques, se comportaient absolument de la même façon lorsqu'on les injectait au cobaye.

Au surplus, si ces constatations n'ont, pour la pathologie humaine, qu'une importance théorique, des faits d'observation épidémiologique prouvent que l'on aurait tort de négliger les porteurs de germes. Koulecha a rapporté l'histoire curieuse de cette vieille dame russe, qui avait une véritable phobie du choléra, ne laissait laver sa vaisselle, ne se lavait elle-même qu'à l'eau bouillie; elle fut, néanmoins, contaminée par sa bonne, porteuse de vibrions cholériques. A Pétersbourg encore, à la communauté de Saint-Georges et à la maison de retraite des veuves, une fille de cuisine et une cuisinière, porteurs de vibrions, contaminent presque tous ceux qui ont goûté au plat préparé par elles. L'épidémie de la prison de Bilibid, étudiée par Mac Laughlin, est également en faveur du rôle des porteurs de germes. Dans cet établissement très moderne, les aliments étaient soumis à un contrôle rigoureux, et cependant, il était frappé en même temps que Manille. En 1908, sur 264 individus sains, Laughlin trouve 17 porteurs; des mesures sévères furent prises, prescrivant le lavage des mains après la visite aux latrines et avant les repas, et le choléra disparut. Lors de la poussée qui s'est manifestée à Rotterdam, Van den Bergh, Chantemesse et Borel ont montré qu'un certain nombre d'atteintes devaient être rapportées à des porteurs de germes. En 1912, MM. Edm. Sergent, L. Nègre, Brégeat et Vivien ont signalé qu'un véritable foyer épidémique avait pu être créé en Oranie, par une porteuse de germes qui évacua des vibrions pendant près de trois mois, sans symptômes morbides graves. Lors de l'épidémie qui a sévi sur Tunis et sa banlieue en 1911, Conseil attribue également un rôle aux porteurs de germes. Kossel, Chantemesse ont appelé, d'ailleurs, depuis plusieurs années, l'attention sur l'importance des porteurs de germes dans la propagation du choléra, et leur opinion est partagée par Lentz ; à la conférence sanitaire de Paris de 1911, les délégués d'Autriche, de Bulgarie et de Roumanie ont également apporté des arguments à son appui ; tout récemment, M. Fatta

a signalé des faits qui paraissent bien faire ressortir la nocivité des porteurs de germes : à l'Institut des « enfants arriérés d'Urso », le dépistage et l'isolement de 14 porteurs de germes arrêta net une menace d'épidémie. Les mêmes mesures supprimèrent également le choléra à l'Asile de mendicité « dei Cristallini », à l'hôpital des Incurables de Naples.

La durée de l'excrétion vibrionienne est, en fait, important; si vraiment les porteurs sains de vibrions sont dangereux, et nous pensons l'avoir démontré, ils le sont d'autant plus qu'ils recèlent, en eux, plus longtemps, le germe pathogène; or, de l'avis unanime, cette durée est courte, de quelques jours seulement; elle dépasse, en tout cas, rarement de quinze jours à trois semaines. « A Saint-Pétersbourg, sur 577 porteurs, 24 seulement évacuaient encore des bacilles du choléra après trois semaines. En Italie, chez 4.346 porteurs, leur émission n'a duré plus de dix-sept jours que chez la moitié environ. » Pfeiffer, résumant, en 1908, les données acquises sur les porteurs de vibrions cholériques, estime la persistance de ceux-ci de courte durée, elle ne dépasserait, en tout cas, jamais celle qui a été notée chez les convalescents. M. Sacquépée, dans sa *Revue générale* de 1910, estime également que la durée d'élimination des germes est courte, qu'elle ne dépasse pas une, deux ou trois semaines au plus. França, Marcovich, Guembitzky, Defressine et Cazeneuve émettent un avis analogue; il faut néanmoins toujours compter avec les exceptions, et certains individus peuvent excréter le germe plus longtemps que nous ne l'avons indiqué. Zacchariadis Bey a, en effet, constaté l'excrétion vibrionienne pendant cinquante-trois jours. Il est, à ce point de vue, peut-être une distinction à faire parmi ces porteurs sains de bacilles; il en est, en effet, un certain nombre qui ont présenté des manifestations pathologiques atténuées, si atténuées qu'elles n'ont pas, le plus souvent, attiré l'attention des intéressés. De Vecchi et Randone, et d'autres, insistent sur le fait qu'un grand nombre de porteurs sains ne sont pas effectivement sains, mais sont, en réalité, atteints d'une forme légère ou ambulatoire. Il est une preuve que l'organisme a réagi, dans certains cas, puisque le sang contient des anticorps (Friedberger, Massaglia, Swellen, Grebel). Dans d'autres cas, au contraire, dans le sérum des individus sains, porteurs de

germes, on ne trouve ni bactériolysine, ni agglutinine, même lorsque la recherche de ces substances est pratiquée plusieurs jours après la constatation du vibrion. Il nous paraît permis de considérer les premiers comme des convalescents et les seconds comme des individus réfractaires au choléra, probablement en raison de l'activité biologique spéciale des cellules, de leur épithélium intestinal (Romano), ou d'une immunité générale; or, un germe pathogène persiste avec d'autant plus de facilité dans l'organisme qu'il existe, dans cet organisme, des altérations anatomiques; c'est la raison pour laquelle nous trouvons le vibrion plus longtemps chez les convalescents que chez certains porteurs sains et il est vraisemblable que sa présence est fugace chez ceux-ci, parce qu'il ne fait que traverser leur tube digestif sans l'altérer. Il serait curieux de rechercher si, lorsqu'elle est de très courte durée, on ne note aucune modification du sérum des porteurs; ce serait là, pensons-nous, une preuve en faveur de l'hypothèse que nous venons d'exposer.

Que conclure de ces développements sur les porteurs sains de vibrions cholériques? Ils peuvent être nocifs, nous l'avons vu, et l'idéal serait de les rechercher et de les isoler. Mais il y a loin de la théorie à la pratique, on distingue, en matière de choléra, une prophylaxie internationale et nationale. La conférence sanitaire de Paris 1911 a posé les principes de la première: « En matière de prophylaxie internationale, d'une manière générale, il n'est pas possible de tenir compte des porteurs de germes considérés isolément, mais la recherche des porteurs de germes est techniquement indiquée, en tant qu'elle est pratiquement réalisable :

« α) *Aux frontières maritimes, dans les cas de navire ayant du choléra à bord ou en ayant eu pendant la traversée*;

« β) *Aux frontières terrestres sur les voyageurs formant l'entourage du cholérique.* »

Certains auteurs, cependant, restent partisans d'un examen systématique de tous les étrangers, provenant d'un pays contaminé et qui veulent pénétrer dans une région indemne. Cette mesure était encore préconisée récemment par Wiener, mais en Autriche même, Winter montrait que c'était là une mesure irréalisable. En revanche, l'épisode de *la Zaïre*, auquel

nous avons déjà fait allusion, montre bien que, dans des cas spéciaux, la recherche des porteurs sera utile aux frontières d'un pays.

Lorsque le choléra se montre dans une collectivité assez bien isolée, le dépistage des porteurs de germes est commandé pour assurer une prophylaxie rationnelle et il ne devra avoir d'autres limites que les impossibilités matérielles. Nous nous expliquons :

Le choléra est une maladie exotique dont l'apparition en France constitue un accident; en notre pays, on n'a trouvé le vibrion spécifique que chez des malades ou des personnes de leur entourage; il importe donc de s'opposer à sa diffusion, dès l'apparition des premiers cas. Plus tôt seront exécutées les recherches, plus elles auront de chances de se montrer efficaces, d'autant plus que les malades et les porteurs étant isolés ou prévenus des précautions à prendre, il n'y a guère de risque de voir survenir de nouvelles infections, comme dans la dysenterie, la méningite cérébro-spinale, la fièvre typhoïde, etc., affections endémiques chez nous et dont les microbes se trouvent chez des personnes n'appartenant pas à l'entourage immédiat des malades. Malheureusement, lorsque le choléra a déjà fait des progrès considérables, lorsqu'il s'étend à toute une ville, le rôle du bactériologue devient plus difficile et son action est moins efficace. Il se heurte à des difficultés techniques, qui l'empêcheront d'examiner les selles de milliers et de milliers d'individus; même s'il en examine un certain nombre, les porteurs de germes non décelés continueront à semer le virus dangereux et, en définitive, la meilleure prophylaxie sera encore une prophylaxie défensive, consistant dans les mesures hygiéniques suivantes : Système d'évacuation des matières fécales aussi perfectionné que possible, lavage soigneux des mains après chaque visite aux latrines et avant chaque repas, amenée d'une eau potable de qualité irréprochable, etc. Nos collègues russes, qui ont recueilli, au cours de ces dernières années, de très nombreuses observations, font pour la plupart ressortir que l'amélioration de l'hygiène générale est incontestablement un des meilleurs moyens de lutte contre le fléau.

d) *Les porteurs chroniques de vibrions cholériques.* — Le porteur chronique de vibrions cholériques est rare, son exis-

tence même est même contestée : nous verrons par la suite que c'est à tort. Il est avant tout indispensable de s'entendre sur ce que l'on appelle un porteur chronique. Si, en effet, nous admettons pour le porteur chronique de vibrions cholériques la définition que Lentz a donnée du porteur chronique ou de l'excréteur durable de bacilles typhiques, à savoir que tout individu qui, dix semaines après la guérison d'une dothiénentérie ou d'une rechute de cette maladie, conserve du bacille d'Eberth dans ses selles ou dans ses urines doit être considéré comme un porteur chronique de bacilles typhiques, nous devons conclure qu'il existe des porteurs chroniques de vibrions. Marcovich n'a-t-il pas signalé qu'il avait retrouvé jusqu'à 100 jours le vibrion cholérique dans les selles d'un convalescent, Zeidler jusqu'à 93 jours. Janssen a rapporté l'histoire d'un malade qui, bien que guéri, resta porteur de germes pendant 369 jours. Dans les matières d'un individu, souffrant de diarrhée depuis trois ans, M. Crendiropoulo et Mme Panayotatou ont trouvé deux vibrions présentant de grandes analogies avec le vibrion Roch ; ils étaient virulents pour le cobaye, agglutinaient sous l'influence d'un sérum anticholérique et présentaient la réaction d'immunité de Pfeiffer. MM. Alain, Vallée et Martineau, d'une part, Ruffer, d'autre part, ont signalé, après une atteinte de choléra, une excrétion bacillaire de six mois ; dans l'observation de MM. Edm. Sergent, L. Nègre, Brégeat et Vivien, elle a atteint trois mois, et dans celle de Creel, près de quatre mois.

C'est à propos des porteurs chroniques de vibrions cholériques que doivent être étudiés les vibrions d'El Tor. Dès 1897, Ruffer avait signalé à El Tor, chez cinq pèlerins de la Mecque, des vibrions que l'épreuve de l'agglutination ne permettait pas de distinguer du vibrion de Koch. En 1905, Gotschlich isole sur 5 cadavres de pèlerins, morts d'affections diverses, à nouveau 5 vibrions qui, d'après l'épreuve de l'agglutination et la réaction d'immunité de Pfeiffer, devaient être considérés comme d'authentiques vibrions cholériques. Comme le choléra ne régnait à ce moment ni à la Mecque, ni dans les différentes localités traversées par les pèlerins, Gotschlich pensa qu'il s'agissait de porteurs de vibrions qui se seraient infectés en Asie Mineure, Russie méridionale et Turquie. Ruffet, au contraire, prétendit que les vibrions en cause étaient des vibrions pseudocholériques, ingérés avec

l'eau malpropre de la Mecque ou de Djeddah. Telles sont les deux thèses opposées. Quelle est celle qui répond à la vérité ? C'est une question dont la solution est extrêmement importante au point de vue théorique et pratique; elle a été cherchée dans les données fournies par la bactériologie; elle n'est point encore intervenue d'ailleurs d'une façon définitive, malgré les nombreuses investigations effectuées dans ce but. F. et E. Gotschlich, Gaffry, Rolle et Meinicke se prononcèrent en effet, en se basant sur les résultats de l'agglutination par un sérum anticholérique et sur une réaction d'immunité de Pfeiffer positive, pour l'identité du vibrion d'El Tor et du vibrion de Koch. Pour expliquer l'absence de choléra chez les porteurs et dans leur entourage, on supposa que le vibrion d'El Tor avait perdu sa virulence. Les choses en étaient là quand parurent les recherches de Kraus et Pribans. Ces auteurs ont montré que, dans du bouillon dans lequel on avait cultivé le vibrion d'El Tor, on pouvait mettre en évidence, après filtration, une hémolysine et une toxine extrêmement active, fait qui ne se réalise pas avec un vibrion cholérique authentique. Se basant sur cette constatation, Kraus et ses collaborateurs n'ont pas cessé depuis de défendre et avec opiniâtreté la doctrine de la dualité du vibrion d'El Tor et du vibrion cholérique : le premier de ces germes aurait des propriétés hémolytiques, le second non. Les idées de Kraus ont été acceptées par Ruffer et ses collaborateurs Crendiropoulo et F. Gotschlich, par Van Loghem qui, avec lui, considèrent le vibrion d'El Tor comme un vibrion paracholérique. Mais, d'autre part, Pfeiffer, Kolle et Meinicke, Müklens et V. Raven, Neufeld et Haendel, Haendel et Woithe, Baerthlein Huntemüller et Ornstein prétendent que le pouvoir hémolysant n'est point un caractère suffisant pour classer en espèces différentes les vibrions, qu'il peut s'acquérir, constituant ainsi une simple mutation, dont la réalité est actuellement bien démontrée chez les bactéries et le vibrion cholérique en particulier, et cet argument persiste malgré les objections faites par Kraus aux constatations de Huntemüller.

Au surplus, en dehors de l'Ecole de Vienne et des bactériologues que nous avons cités, il ne semble pas que l'hémolyse soit considérée, en général, comme permettant de trancher les doutes sur la nature d'un vibrion. Si Missiroli admet que, dans la plupart des cas, les vibrions cholériques n'ont pas de pouvoir hémo-

lysant, tandis que les pseudo-vibrions l'auraient; si Defressine et Cazeneuve pensent que la recherche de l'hémolyse peut être utile pour caractériser un vibrion fraîchement isolé, ces auteurs n'attribuent point à ce caractère une valeur absolue. Defressine et Cazeneuve rapportent même que d'anciennes cultures de vibrions cholériques authentiques se sont montrées hémolysantes. Au surplus, Zirolia, Fakolew, Zabolotny, Zlatogoroff et Kubscha n'attachent pas de valeur pratique pour le diagnostic aux cultures en milieu sanglant, et, malgré les objections de Kraus, il faut considérer l'agglutination et la réaction de Pfeiffer comme les meilleurs procédés d'identification du bacille virgule et il faut bien reconnaître que, selon toute vraisemblance, les vibrions d'El Tor sont de vrais vibrions cholériques.

Il existe donc des porteurs chroniques de vibrions cholériques et ils ont une importance extrême en épidémiologie; ce sont eux, en effet, qui sont en grande partie responsables de l'endémicité du choléra; ce sont eux qui, avec les cas frustes, établissent les liens entre les diverses épidémies et assurent, en certaines régions, la persistance du virus; nous verrons, d'ailleurs, par la suite, que le vibrion cholérique est beaucoup moins fragile qu'on l'avait cru tout d'abord et qu'il peut se conserver assez longtemps dans certains milieux extérieurs, l'eau particulièrement; mais cette résistance ne serait point suffisante pour assurer la persistance de la maladie, si des porteurs chroniques de bacilles ou des malades ne venaient fréquemment réensemencer les milieux qui servent de réservoir et de véhicule au virus pathogène.

e) *Les causes de la persistance du vibrion cholérique dans l'organisme.* — Bien qu'il s'agisse d'une question de pathologie plutôt que d'une question d'épidémiologie, il nous a paru utile de donner ici quelques détails sur les causes probables de la persistance du vibrion chez les individus sains ou convalescents.

Comme le bacille typhique, le vibrion cholérique paraît trouver dans la vésicule biliaire un terrain favorable à son développement. Ce sont les pathologistes qui ont tout d'abord attiré l'attention sur la présence, constatée au cours d'autopsie, du vibrion cholérique dans la bile ou dans les voies biliaires.

Nicati et Rietsch, lors de l'épidémie de Marseille en 1884, furent les premiers à déceler le vibrion de Koch dans la bile recueillie sur le cadavre, et leur découverte fut confirmée par Tizzoni et Cantani, par Doyen, par Raptchewsky et, en 1892, par Rekovsky.

La Russie a subi, depuis quelques années, un certain nombre d'épidémies graves de choléra et la question de la présence du vibrion cholérique dans la bile a été particulièrement étudiée en ce pays. Sewastianoff, en 1908, Brüloff, Tschiknaveroff, en 1910, ont rapporté des faits très probants à ce point de vue, mais il est incontestable que c'est à Kulescha que l'on doit le travail le plus complet sur le sujet. Se basant sur 430 autopsies, il estime que l'appareil biliaire est un des points de l'organisme où l'on trouve le plus souvent le vibrion cholérique; il vient, au point de vue du nombre des constatations positives, immédiatement après l'intestin. La présence du vibrion ne reste point toujours silencieuse; cliniquement, au moment de la période de réaction, on peut observer des signes qui en dépendent : douleurs dans la région hépatique, jaunisse.

Au point de vue anatomique, on constate dans 10 p. 100 des cas un processus inflammatoire du côté des voies biliaires. Dans la vésicule, l'inflammation revêt souvent un caractère catarrhal et hémorragique, parfois même on observe une véritable cholécystite exsudative. Dans les voies biliaires, on peut noter une angiocholite suppurée, qui préside parfois à la genèse d'abcès hépatiques. Les manifestations graves du côté de l'appareil biliaire sont d'ailleurs rares au cours du choléra. Le plus souvent, il ne se produit qu'une légère inflammation catarrhale, avec épaississement de la bile et abondante excrétion de mucus. Fait extrêmement important, parfois le vibrion cholérique est constaté plus longtemps dans la bile que dans l'intestin grêle et cette persistance explique l'excrétion prolongée que l'on note chez certains individus en même temps que son intermittence. Lors de l'épidémie de Gênes, en 1911, Piras a constaté qu'au vingtième jour la plupart des sujets avaient cessé d'excréter le vibrion cholérique, ceux qui l'ont conservé plus longtemps dans leurs selles étaient ceux qui avaient présenté un ictère même passager. Tanda, lors de l'épidémie de

Molfetta, a pu, de son côté, mettre en évidence le vibrion cholérique dans la bile sur deux cadavres. Lors de la petite épidémie qui a sévi à Toulon, en 1911, Defressine et Cazeneuve ont retrouvé le vibrion cholérique, en culture pure, dans la vésicule biliaire de trois personnes mortes de choléra. Dans un cas, il y avait des lésions de cholécystite catarrhale, nettement antérieures à la mort. Cagnetto a rapporté en 1912, qu'au cours d'une autopsie d'un cholérique, il avait pu constater le vibrion dans la vésicule et les voies biliaires, et Creig signale que la vésicule biliaire présentait des altérations-pathologiques dans 12 cas où le vibrion cholérique fut isolé de la bile. Les recherches de laboratoire sont également en faveur de l'affinité du vibrion cholérique pour l'appareil biliaire. Rappelons qu'Ottolenghi a préconisé un milieu d'enrichissement pour le vibrion, dont l'élément principal est la bile. Baroni et Ceaparu ont procédé à des injections intraveineuses de vibrions cholériques chez le lapin et ont noté l'élimination du germe par la bile. Nous avons nous-même vérifié les expériences de ces deux auteurs et nous avons constaté que deux heures après l'injection intracardiaque au cobaye d'un 1/2 centimètre cube d'une culture en eau peptonée de dix-huit heures, on pouvait retrouver le vibrion dans la bile. Nous avons ensuite recherché, en nous plaçant dans des conditions aussi rapprochées que possible de celles de l'infection naturelle chez l'homme, comment le vibrion pénétrait jusqu'au foie et s'il existait, fût-elle très courte, une phase septicémique dans l'infection cholérique. Bien que nous n'ayons pu momentanément faire des recherches aussi nombreuses que nous l'aurions voulu, nous croyons pouvoir répondre par l'affirmative, et nous basons notre opinion sur l'expérience suivante : Nous prenons 4 cobayes et nous leur introduisons dans l'estomac, à la sonde, 1 centimètre cube de culture de 18 heures de choléra en eau peptonée, et à 2 reprises différentes pour 2 d'entre eux, à 3 reprises pour les deux autres ; nous retirons par ponction du cœur, d'heure en heure, 1 centimètre cube de sang qui est immédiatement ensemencé ; chez un cobaye, 3 heures après l'inoculation, nous avons pu mettre en évidence le vibrion cholérique dans le sang ; chez un autre, 3 heures également après l'inoculation, nous l'avons trouvé dans la bile. Nous pouvons

donc présumer que l'infection cholérique procède chez l'homme comme l'infection typhique; le germe pathogène pénètre dans l'organisme par les espaces et les canaux lymphatiques de l'intestin, il passe dans la circulation et s'élimine par la bile; c'est aussi à la suite de cette phase très courte de septicémie qu'il va se localiser au niveau de la muqueuse intestinale. D'ailleurs, dans certains cas exceptionnels, il est vrai, nous retrouvons chez l'homme des preuves de la généralisation du vibrion, soit qu'il puisse être constaté dans le sang, soit qu'il ait pullulé en des points où il n'a pu parvenir qu'en empruntant la voie sanguine (Swastianoff, Kulescha, Brülloff). Ces considérations sur l'affinité du vibrion cholérique par l'appareil biliaire n'ont point seulement une importance purement spéculative et la constatation de cette affinité témoigne certainement d'autre chose que du pur hasard; les cas positifs chez l'homme ont, en effet, atteint la proportion élevée de 76 p. 100 dans la statistique de Brülloff. Or, Kulescha estime que lorsqu'un individu excrète pendant quelque temps du vibrion cholérique, c'est que celui-ci persiste dans sa vésicule biliaire; les notions que nous possédons sur l'infection éberthienne ou paratyphique devaient, en effet, nous faire aboutir à cette conclusion Comment pouvons-nous dès lors concevoir du point de vue de leur pathogénie les porteurs de vibrions cholériques? De trois façons différentes : les porteurs précoces sont des personnes qui viennent d'ingérer le germe et qui évolueront suivant un des modes suivants : certains d'entre eux, par suite de la résistance de leur muqueuse intestinale, par suite d'une immunité locale ou générale, s'opposeront à la pénétration du vibrion dans l'organisme; celui-ci traversera leur intestin comme une particule inerte, il ne persistera chez le porteur dans les selles que quelques jours, le temps nécessaire à son élimination; le sérum de ces porteurs ne contiendra pas d'anticorps. Chez tous les autres, l'organisme est touché, le vibrion provoque toutes les réactions depuis la plus faible qui se manifeste seulement par la modification des propriétés humorales, jusqu'à la plus grave qui consiste dans l'attaque de choléra foudroyant.

Les porteurs de cette catégorie garderont le germe plus ou moins longtemps, suivant qu'il trouvera un terrain plus ou moins favorable au niveau de leur appareil biliaire. Chez les porteurs

sains, dont les recherches de laboratoire seules démontrent l'atteinte trop légère pour le clinicien, le vibrion disparaîtra rapidement, sauf en quelques cas exceptionnels; chez le malade, au contraire, les recherches de ces dernières années nous ont montré la persistance du virus assez souvent pendant plusieurs semaines ou même plusieurs mois après la guérison; or, chez eux, la cholécystite est particulièrement fréquente. Le porteur chronique peut avoir été jadis un malade, très légèrement touché, même passé inaperçu; c'est rare; le plus souvent, il a été un cholérique confirmé et la persistance des germes dans ses matières peut s'expliquer par une atteinte chronique ou durable de cholécystite. Les intermittences dans l'excrétion trouvent leur cause dans les poussées inflammatoires, elles-mêmes intermittentes, qui surviennent du côté des voies biliaires. Nous savons bien que certains porteurs de germes sont plus dangereux que d'autres, que les porteurs sains, en particulier, n'ont jamais paru très nocifs; les convalescents, les anciens malades, les porteurs chroniques sont plus à craindre; ce sont des personnes, en effet, qui présentent, en un point de leur organisme, une altération pathologique en rapport avec la présence du vibrion, et cette altération a pour résultat de favoriser la pullulation du germe et d'en augmenter le danger. Comme nous l'avons déjà fait remarquer, M. Lemoine a émis depuis longtemps l'idée de l'importance d'un support morbide pour expliquer la nocivité des porteurs de germes; nous l'admettons pour le choléra comme pour beaucoup d'autres maladies infectieuses mais, encore faut-il signaler que la maladie est souvent latente, ses signes peu accessibles aux moyens habituels d'investigation, et que *les recherches de laboratoire sont indispensables*, dans beaucoup de cas, pour les mettre en évidence. Pourquoi y a-t-il moins de porteurs chroniques de vibrions cholériques que de porteurs chroniques de bacilles typhiques? Ici encore la réponse nous paraît simple : la fièvre typhoïde est une des maladies les plus lithogènes que l'on connaisse et les conditions ne sont point les mêmes pour le choléra.

Nous donnons ci-dessous un tableau résumant les données que nous venons d'exposer sur la façon de concevoir les porteurs de vibrions cholériques :

Porteurs de vibrions cholériques.	*a*) Porteurs précoces.	Porteurs en incubation de choléra.	
	b) Porteurs sains, sans atteinte de l'organisme décelable, même par les procédés de laboratoire.	Excrétion vibrionienne de courte durée.	
	c) Porteurs de vibrions cholériques ayant subi une atteinte de choléra.	1. Porteurs sains, cliniquement, mais dont le sérum contient des anticorps, témoignant d'une atteinte de choléra, passée inaperçue.	Sécrétion vibrionienne de courte durée, exceptionnellement prolongée.
		2. Porteurs convalescents.	Excrétion vibrionienne variable, généralement plus longue que chez les porteurs sains, proprement dits.
		3. Porteurs chroniques.	

f) *La persistance du vibrion cholérique dans les matières fécales.* — C'est par les matières fécales que le contage du choléra est émis hors de l'organisme, c'est par elles qu'il va infecter des individus sains. Il est donc intéressant de savoir pendant combien de temps elles peuvent se conserver virulentes. Les premières expériences ont paru contraires à la longue persistance du vibrion cholérique dans les selles, et Abel et Draër, Clausen, Dunbar, utilisant l'eau peptonée, n'ont pu le plus souvent le retrouver après une durée variant de un à trois jours. Dans des cas exceptionnels, ces auteurs l'ont vu se conserver pendant un mois et, dans des conditions favorables, ils l'ont vu se multiplier dans les matières fécales. Filoff a noté que le vibrion cholérique pouvait être retrouvé vivant dans des excréments de malades pendant cent un jours. Rabescha a vu une fois une survie de neuf mois dans les selles, et Zlatogoroff, de 7 mois; toutefois, ce dernier auteur estime que, pour obtenir ces résultats, les matières doivent être conservées à l'abri de l'air. Dans les fosses de latrines à chasse d'eau, Fürbringer a noté que le vibrion cholérique pouvait vivre pendant cent six jours, mais cette durée était réduite à douze jours quand

on déversait dans les cabinets des matières résiduaires acides.

Nous avons nous-même recherché pendant combien de temps nous pouvions retrouver le vibrion cholérique dans les selles de malades convalescents de fièvre typhoïde, de paratyphoïde, ou de dysenterie, infectés artificiellement par une culture de choléra. Les échantillons étaient conservés à une température de 8 degrés, ils étaient ensemencés tous les trois jours sur divers milieux notamment pepto-gélo-sel, eau peptonée, milieu d'Ottolenghi, gélose de Dieudonné, gélose d'Esch, milieux que nous soumettions à des épreuves comparatives[1]. Tous les vibrions isolés ont été soumis à l'épreuve de l'agglutination et à la réaction d'immunité, recherchée *in vitro*, selon la méthode de Bordet. Nous avons ainsi fait 21 recherches et la persistance la plus longue que nous ayons observée a été de trente-trois jours, du 9 janvier au 11 février 1912, la durée la plus courte de survie du vibrion du cholérique a été quatre jours.

Il résulte de ces données que les matières fécales des cholériques peuvent conserver leur virulence parfois pendant un mois et toujours pendant plusieurs jours et il est donc indispensable de les désinfecter avec le plus grand soin. Quant aux causes qui président à la disparition plus ou moins rapide du germe, nous pensons qu'elles doivent être recherchées dans la flore microbienne variable des matières suivant les races, les pays, les individus, l'alimentation, etc.

(A suivre.)

1. Les nouveaux procédés de recherche du vibrion cholérique chez l'homme font l'objet d'un article qui paraîtra prochainement dans les *Archives de Médecine et de Pharmacie militaire*.

REVUE DES JOURNAUX

Hygiène alimentaire.

L'anaphylaxie alimentaire, par MM. Guy Laroche, Charles Richet fils et Fr. Saint-Girons (*Gazette des hôpitaux*, 1912, p. 1969).

L'anaphylaxie alimentaire est une notion récente, démontrée par Ch. Richet, s'appliquant à l'ensemble des accidents provoqués par l'ingestion seconde d'aliments frais et normalement bien tolorés, alors que la première ou les premières ingestions de cet aliment n'avaient pas déterminé d'accidents ou en avaient déterminé de bénins.

Les aliments incriminables sont nombreux : viandes crues et cuites, lait, œufs, crustacés, poissons, mollusques, haricots, oignons, fraises, ananas, melon. D'après cette énumération, faite dans l'ordre de gravité pour le règne animal, on peut constater que les albumines, se rapprochant le plus des albumines humaines, sont les moins anaphylactiques. Les albumines végétales provoquent beaucoup plus rarement des accidents.

Les faits d'anaphylaxie alimentaire sont fréquents surtout chez les enfants, prédisposés par la suralimentation, par la faible activité de leurs sucs digestifs et par le fonctionnement insuffisant de l'intestin.

Les accidents cutanés, digestifs, respiratoires et nerveux, avec état général mauvais, sont d'intensité très variable, bénins, graves, mortels, suivant les cas; mais ils semblent toujours être de même nature, quel que soit l'aliment anaphylactisant. A bien examiner les faits, les accidents d'anaphylaxie alimentaire sont presque identiques à ceux qu'on observe après une injection de sérum chez un sujet sensibilisé.

Surtout, en ce qui concerne les œufs et le lait, le début des accidents est parfois foudroyant, quinze à trente secondes après l'ingestion; cependant, le plus souvent, l'intervalle est de deux à trois minutes. Cette rapidité est même un des meilleurs signes, avec l'urticaire, les coliques et les vomissements. Plusieurs jours sont généralement nécessaires pour dissiper toutes les suites de l'orage anaphylactique.

A côté de la grande attaque, existent de petites manifestations qui ne peuvent être reconnues que par une enquête minutieuse sur le régime; elles s'observent chez des adultes qui présentent, depuis leur enfance, une intolérance légère à l'égard de tel aliment, chez des enfants dont on élargit trop brusquement la ration.

Quant aux formes chronique et héréditaire, elles peuvent seule-

ment faire l'objet de chapitres d'attente; les auteurs se bornent à enregistrer les faits, sans chercher à en discuter la pathogénie dans ces cas plus particuliers.

Après les faits expérimentaux de Ch. Richet, de Rosenau et Anderson, on peut admettre, pour la pathogénie de l'anaphylaxie alimentaire, que deux conditions principales permettent la sensibilisation par voie digestive : une alimentation excessive, l'insuffisance de sucs digestifs.

Il serait toutefois absurde d'attribuer constamment les accidents d'intolérance alimentaire à l'anaphylaxie. Il faut distinguer, parmi les accidents que détermine l'intervention dans l'organisme d'une albumine étrangère, une action toxique directe et une action toxique indirecte, d'ordre anaphylactique.

La distinction est souvent malaisée et se base surtout sur les circonstances étiologiques et sur les commémoratifs.

La prophylaxie sera pathogénique. Puisque la suralimentation prépare l'état anaphylactique, il faut éviter avec soin tout excès alimentaire. Pour les petits accidents, la suppression momentanée de l'aliment anaphylactisant doit être, au moins au début, absolue. Pour les enfants anaphylactisés au lait de vache, cet aliment sera remplacé par le lait de femme.

F.-H. RENAUT.

Sur l'antianaphylaxie au lait, par M. J. BAUER (*Centralbl. für Bakteriologie*, septembre 1912).

Besredka a émis, au sujet de l'antianaphylaxie au lait, des idées qui s'écartent sensiblement des conceptions généralement admises. Ainsi, tandis que l'on accepte généralement que l'antigène sensibilisateur est précisément la même substance qui exerce dans le phénomène de l'antianaphylaxie l'action immunisante ou vaccinante, Besredka prétend que, pour le lait, la substance vaccinante est différente de l'antigène sensibilisateur. Ce dernier est représenté par la caséine, tandis que la substance protectrice serait contenue dans le sérum sous le nom de lactoprotéide.

Les recherches personnelles de Bauer lui ont démontré que le lait se compose d'un certain nombre d'antigènes, parmi lesquels la caséine occupe une place spéciale : en effet, la caséine n'est pas modifiée par le chauffage au point de vue de ses propriétés antigènes, tandis que les protéides du petit-lait sont altérées par la chaleur. Afin de rechercher si les résultats publiés par Besredka n'étaient pas dus à l'emploi d'une technique spéciale, Bauer a effectué un certain nombre d'expériences.

Or, il s'est convaincu que l'on pouvait bien au moyen des protéides du petit-lait déterminer l'antianaphylaxie au lait et en particulier à la caséine. Il semble donc exister dans le petit-lait une substance capable d'exercer une action protectrice vis-à-vis d'une injection déchaînante de lait ou de caséine.

L'auteur s'est demandé s'il ne s'agissait pas de la globuline du petit-lait, laquelle est voisine de la globuline du sérum sanguin ; en fait, il a pu s'assurer que la globuline du sérum sanguin exerçait sur les animaux préparés la même action antianaphylactique. Il a constaté en outre que tous les albuminoïdes du lait pris séparément étaient capables de protéger contre une injection préparante de lait en nature.

Ces faits trouvent d'ailleurs leur explication facile dans un travail de Bessau sur l'antianaphylaxie. Cet observateur a prouvé en effet que l'antianaphylaxie n'était pas un processus spécifique, et que si l'on sensibilisait par exemple un animal avec deux antigènes différents, l'un de ceux-ci était capable de protéger, en injection préventive, contre les effets d'une injection déchaînante du second. Cette affirmation est en accord avec les résultats personnels de Bauer qui démontrent qu'en somme la protection contre l'anaphylaxie au lait peut être réalisée par l'une quelconque des substances albuminoïdes antigènes de ce liquide. Il ne s'agit donc pas, ainsi que Besredka l'avait admis, d'un corps spécial du sérum de lait doué du pouvoir vaccinant antianaphylactique.

L. Bruyant.

La teneur en bacilles tuberculeux, en souillures et en crème du lait vendu au marché de Hanovre, par M. H. Heuer (*Vet. med. Inaug.-Diss.* Hannover, 1912).

La consommation quotidienne en lait de la Ville de Hanovre s'éleva, d'après les statistiques du 29 janvier 1909, à 54.795 litres. A cette livraison prirent part 13 vendeurs en gros (22.620 litres), 296 vendeurs (29.605 litres) et 252 vendeurs au détail (2.570 litres).

Sur 110 échantillons dont on put faire l'examen microscopique et l'inoculation à l'animal, 9, c'est-à-dire 8 p. 100, contenaient des bacilles tuberculeux très virulents. Ces laits contaminés se répartissaient ainsi : 2 échantillons (sur 12 livrés) provenaient des laiteries en gros, 7 échantillons (sur 98 livrés) provenaient des moyennes et petites laiteries.

Dans 35 échantillons de lait du marché examinés, la teneur en souillures oscillait entre 1 milligr. 1 et 30 milligr. 4 par litre; elle était en moyenne de 10 milligr. 32.

La teneur en crème, pour 35 échantillons, oscillait entre 2,6 et 3,7 p. 100 (méthode de Gerber, acide butyrique); elle était de 3,012 p. 100 en moyenne.

Raymond Letulle.

Le bassin laitier de Paris, par M. Guichard, commissaire de police spécial des Halles, chef du service de l'inspection de la répression des fraudes de Paris (*Annales des falsifications*, 1912, p. 555).

Il n'est pas sans intérêt de faire connaître quelques indications sur les sources de l'énorme quantité de lait, consommée quotidien-

nement par la population parisienne et par celle de la banlieue de la capitale.

On vend, chaque jour, à Paris et dans les communes du département de la Seine, un peu plus de un million de litres de lait. Cent mille litres à peine proviennent des étables du département et les neuf dixièmes de l'approvisionnement sont fournis par les laiteries en gros, les unes livrant leur lait aux crémiers et épiciers détaillants, les autres livrant directement à la clientèle dans leurs dépôts de vente au détail.

Les laiteries en gros possèdent en province, dans un rayon de 200 kilomètres, 250 dépôts de ramassage, répartis dans 19 départements où sont centralisés matin et soir les laits vendus, 4.000 litres en moyenne, par les cultivateurs des communes environnantes.

A l'arrivée au dépôt, le lait est versé et mélangé dans des grands bacs dont la contenance varie de 500 à 2.000 litres; il est chauffé dans un pasteurisateur, à une température moyenne de 75 degrés; il est ensuite refroidi à 12 degrés sur un réfrigérant ondulé, puis il est mis en pots de 10 à 20 litres qui sont cachetés ou plombés et déposés, jusqu'à l'heure de l'expédition, dans des bassins d'eau fraîche. Les deux ramassages du matin et du soir, généralement placés sous cachets différents, sont expédiés par le même train pour arriver en gare de Paris dans la nuit. L'été, les dépôts les moins éloignés expédient, par les trains du matin, le lait des premières tournées, qui sera mis en vente l'après-midi.

Les laits expédiés à Paris sont donc le mélange de la traite d'un très grand nombre de vaches. La composition de ce mélange ne saurait être brusquemment influencée par les modifications partielles survenues dans l'état ou l'effectif des troupeaux d'un même centre de ramassage. Les nombreux prélèvements, analysés par les laboratoires agréés, ont permis de vérifier, depuis plusieurs années, que, pour une même région, la composition des laits, résultant de tels mélanges, ne variait que suivant la saison et l'heure de la traite. La richesse en beurre est plus élevée en hiver qu'en été, le soir que le matin.

Tous les laits de ramassage, expédiés à Paris, ont un extrait dégraissé voisin de 90 grammes, quelquefois plus élevé, mais qui ne descend jamais au-dessous de 87 grammes. Quant à la teneur moyenne en beurre, elle est donnée dans un tableau, par arrondissements, par périodes d'été et d'hiver, matin et soir, oscillant entre le minimum de 33 et le maximum de 44.

Une carte géographique, particulièrement instructive, montre l'importance des expéditions laitières sur Paris. Les lignes de chemins de fer, y aboutissant, ont figurées par un trait dont la largeur est proportionnelle au trafic du lait; l'amincissement du trait s'accentue avec l'éloignement de Paris. Le contour des régions représentées est constitué par les départements suivants, dans le sens sud, est, nord, ouest, sud : Loiret, Yonne, Aube, Marne,

Ardennes, Aisne, Nord, Pas-de-Calais, Somme, Seine-Inférieure, Eure, Orne, Sarthe, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher. Les plus forts arrivages ont lieu à la gare d'Orléans, les plus faibles à la gare du Nord.

F.-H. RENAUT.

La ricerca dèlla saponina in bromatologia col metodo della emolisi (Recherche de la saponine en bromatologie par la méthode de l'hémolyse), par le Dr G. SORMANI (*Rivista d'igienre e sanità pubblica*, 1912, p. 136).

La saponine $C^{19}H^{32}O^{17}$, appartient au groupe des glucosides et s'extrait des racines, des fruits et des semences de certains végétaux, saponaire officinale, marron d'Inde, quillaia, agrostemma, etc.

Ces différentes saponines possèdent la propriété d'être hémolytiques, c'est-à-dire de faire sortir l'hémoglobine des globules rouges du sang, d'où leur pouvoir toxique.

Il y a lieu, pour les hygiénistes, de se préoccuper de cette substance et, pour les chimistes, de l'identifier facilement, car elle peut être introduite frauduleusement dans les boissons gazeuses, dans les vins mousseux, dans la bière, pour en augmenter l'écume, toujours appréciée des consommateurs.

Depuis dix ans, de nombreuses recherches ont été faites pour déceler la présence de la saponine dans les boissons ; mais les résultats n'ont pas été satisfaisants, en raison de la difficulté et de l'incertitude des procédés, devant les très faibles quantités de substance employée.

Mais, dès 1909, A. Rusconi, assistant à l'Institut d'hygiène de Pavie, a montré, dans le laboratoire du professeur G. Sormani, qu'il était possible de recourir aux propriétés hémolytiques de la saponine pour faire reconnaître son existence dans les aliments et dans les boissons ; jusqu'alors, ces travaux, publiés en 1910 et en 1911, sont restés ignorés en dehors de l'Italie, où ils sont encore bien peu connus.

En ajoutant aux liquides suspects de renfermer de la saponine une suspension de globules rouges de sang de bœuf, après passage successif à l'étuve et à la glacière, on rend manifeste le phénomène de l'hémolyse. Pour la bière, la limite de sensibilité est au dix-millième, pour les boissons gazeuses au quatre cent millième. Différentes précautions sont à prendre au préalable pour les vins rouges et blancs.

La saponine put se trouver dans les farines et, par conséquent, dans le pain, à cause des semences de l'*Agrostemma gythago*, parfois mélangées au froment et aux autres céréales. Dans les minoteries bien outillées, des appareils trieurs séparent le blé des autres grains avant la mouture ; mais dans les établissements de second ordre et dans les moulins de campagne, tout passe sous la meule, et la farine

peut contenir de la saponine, qui est signalée facilement par l'hémolyse, tandis que l'examen microscopique des semences d'agrostemma n'est pas sans grande difficulté ; même dans le pain, la recherche est encore possible, d'après les indications de Rusconi.

En somme, les procédés de recherche de la saponine, préconisés par Frehse, par Vamvakar et par Brunner, laissent de grandes incertitudes dans les résultats, à cause de leur difficulté et de leurs complications, tandis que la méthode de l'hémolyse de Rusconi donne toute sécurité par sa simplicité et par son extrême sensibilité.

F.-H. Renaut.

Les boissons de fruits doux de table, par le Dr P. Carles, de Bordeaux, correspondant de l'Académie de médecine (*La Province médicale*, 1912, p. 242.)

En raison du manque de transports aisés sur les marchés urbains, il se perd, chaque année, sur les arbres, un certain nombre de millions de kilogrammes de cerises, en France. C'est là une grosse perte pour l'agriculture.

Si, en effet, les producteurs soumettaient ces fruits à la fermentation, ils pourraient en retirer, sous la forme de boisson de goutte d'abord et sous celle de piquette ensuite, un nombre d'hectolitres digne d'être pris en très sérieuse considération par le personnel agricole.

L'idée d'utiliser les cerises, en les soumettant à la fermentation, n'est assurément pas nouvelle. Certains agriculteurs en tentent l'essai chaque année. Cette opération est relativement commune en Allemagne et dans les autres pays plus septentrionaux.

En France, on y a généralement renoncé pour différents motifs. On préfère le vin, et pourtant le raisin est de culture plus pénible, de production plus aléatoire, mais de récolte plus aisée et de vérification plus sûre. Les cerises deviennent, avec la chaleur moyenne du climat, brusquement plus mûres, plus sucrées et de moins en moins acides. Il s'ensuit que la fermentation se fait moins régulière, moins complète et que le jus, envahi dès le début par des ferments secondaires de toute espèce, est de conservation plus précaire.

La science œnologique indique cependant un moyen de remédier à ces inconvénients, en ajoutant à la masse des fruits bien mûrs et foulés assez d'acide tartrique pour lui communiquer une acidité égale par litre à celle que possède un litre d'eau tenant en dissolution 7 à 9 grammes d'acide tartrique. C'est là la moyenne des degrés d'acidité des moûts de raisin, en bonne situation de fermentation normale et complète. D'ailleurs, cette addition faite sans eau ni sucre, déjà légale pour la fermentation du raisin trop mûr, le sera assurément pour celle de tous les fruits sucrés, quand il s'agira de la vente.

La dose d'acide tartrique nécessaire, d'apparence considérable,

ne doit pas être une cause d'inquiétude. L'équilibre s'établit et l'acidité s'atténue peu à peu, car, dans tous les fruits sucrés bien mûrs, il y a accumulation de sels organiques de potasse, doués de la propriété chimique de fixer une part notable de l'acide tartrique ajouté. D'où formation de crème de tartre peu soluble, se précipitant dans le marc et dans les lies. Aussi, l'acidité initiale, de 7 à 9 degrés tartriques, tombe de moitié environ dans la boisson complètement fermentée.

Au point de vue de son épuration et de sa conservation ultérieure, cette boisson de cerise est produite à une époque moins propice que le vin, mais elle pourra passer l'été, grâce aux soutirages et à de légers méchages; d'ailleurs, encore chargée du gaz carbonique de naissance, elle engagera à une consommation sans grand délai.

Ces considérations ne visent pas seulement les cerises; elles s'appliquent aussi bien aux prunes fraîches et, davantage encore, aux prunes desséchées, auxquelles on a rendu leur eau de végétation première. Les figues, et surtout les figues sèches, peuvent encore mieux bénéficier de ce traitement. En sont également justiciables les mûres de mûriers et de haies, si communes en certains parages, puis, les pommes et les poires, et enfin, tous les fruits doux de table, non seulement de France et d'Europe, mais de toutes les latitudes.

Les jus fermentés de fruits doux, additionnés d'acide tartrique en proportion convenable, renferment de la crème de tartre, restés jusqu'à présent l'apanage exclusif du vin et constituant un des facteurs de ses qualités désaltérantes. A cet avantage, ils joignent l'intérêt hygiénique de ne pas provoquer l'alcoolisme, ce qui mérite de retenir l'attention, au point de vue social.

F.-H. Renaut.

Les viandes frigorifiées ; leur emploi pour l'alimentation du soldat, par le Dr H. Viry, médecin-major (*Annales d'hygiène publique*, 2e semestre 1912, p. 193).

La frigorification de la viande de boucherie doit être considérée comme un procédé permettant de soustraire la viande fraîchement abattue à l'action nocive de l'air humide qui exagère l'action des diastases, normalement contenues dans le muscle, et des germes qui se sont déposés à sa surface.

Dans les chambres froides des frigorifiques, on conserve soit des viandes réfrigérées, c'est-à-dire gardées entre — 2 degrés et + 4 degrés, soit des viandes congelées, maintenues à — 7 degrés et au-dessous. La durée de conservation est de trois semaines pour les premières, et de six mois pour les secondes, aussi bien en wagons ou bateaux spéciaux qu'en usine.

Le froid, tout en ralentissant, sans les arrêter, les transformations biologiques des tissus, ne permet pas la conservation des viandes gâtées, fiévreuses, surmenées ou contusionnées; elle nécessite, en

outre, la plus stricte propreté dans le dépouillement des bêtes abattues et dans la manipulation des carcasses et quartiers. De plus, par l'achat des animaux au moment favorable, il pourra y avoir permanence du cours de la viande, et peut-être abaissement des prix.

Dans ces conditions, l'armée doit tendre à utiliser les viandes frigorifiées pour l'alimentation des troupes. L'idée, émise en 1880, étudiée depuis 1858, a subi de nombreuses vicissitudes avec les usines frigorifiques de Verdun, de Toul, de Belfort et d'Épinal, destinées à l'approvisionnemont de ces grands camps retranchés.

Mais en ces vingt dernières années, l'industrie frigorifique a évolué. A la congélation, est venue s'ajouter la réfrigération, fournissant une viande absolument identique à la viande fraîchement abattue, pouvant être retirée de la chambre froide au moment de la vente, supportant un transport largement suffisant pour le commerce intérieur du pays, et se comportant mieux que la viande fraîche à l'air libre.

La question se pose de savoir s'il y a lieu d'employer pour les troupes en garnison cette viande réfrigérée, qui a reçu l'approbation des hygiénistes. Si, malgré les essais favorables déjà tentés, il n'y a pas eu d'extension à cet usage, c'est pour deux raisons. D'abord, les sociétés industrielles frigorifiques, encore en petit nombre, n'ont pas fait de propositions à l'armée, toujours économe. Ensuite, les règlements militaires ne prévoient, dans les cahiers des charges, que la viande fraîchement abattue. On peut ajouter la résistance des commerçants des villes de garnison, exposés à perdre une clientèle précieuse.

L'armée ne pourra utiliser la viande réfrigérée comme nourriture normale que lors de l'installation des usines frigorifiques dans les grands centres de production; mais, d'ici là, les règlements devraient permettre de recourir aux ressources locales qui peuvent se présenter.

Après avoir montré les avantages de la viande frigorifiée tant réfrigérée que congelée, aussi bien pour l'hygiène alimentaire elle-même que pour la facilité du ravitaillement, par la rapidité et la vitesse des transports, l'auteur qui, depuis longtemps, s'est spécialisé dans l'étude de cette question, termine son article par les conclusions suivantes.

Pour l'armée en garnison, la viande réfrigérée, lorsque l'industrie frigorique aura pris l'extension nécessaire, constituera l'alimentation habituelle, tant par économie que pour sa valeur hygiénique réelle : propreté de l'abatage et des manipulations, mise à l'abri des causes de souillure et d'altération.

Pour l'armée en campagne, la viande congelée et, peut-être dans bien des cas, la viande réfrigérée elle-même doivent être le mode normal de réapprovisionnement des troupes, à cause de sa facilité de transport et des avantages militaires qui s'y rapportent, et à

cause surtout de sa valeur hygiénique dans ces circonstances spéciales, savoir : certitude de la salubrité de la viande et suppression des troupeaux qui sont des foyers d'infection et risquent de fournir une viande douteuse souvent, malsaine parfois.

Ce progrès, envisagé, depuis plus de vingt ans, par l'état-major, l'intendance et le service de santé, ne pourra toutefois être réalisé que dans la mesure où sera développée l'industrie frigorifique nationale.

F.-H. RENAUT.

Note sur les beurres anormaux, leur origine, leurs inconvénients au point de vue alimentaire, par M. ORTICONI, médecin-major, et M. J. LAHACHE, pharmacien-major en retraite (*La Presse médicale*, 1912, annexes, p. 897).

Il semble prouvé aujourd'hui qu'il existe des beurres tellement anormaux, quoique naturels, qu'on peut les considérer comme indigestes et malsains, soit par la teneur jusqu'à 50 pour 100 de graisses à point de fusion élevée, comme la margarine, la stéarine, soit par l'addition jusqu'à 50 pour 100 d'huile de coprah.

Cette question d'hygiène alimentaire n'a pas encore retenu l'attention; elle réclame cependant l'étude et la confirmation de certaines observations faites par les vétérinaires et les spécialistes.

Toute vache qui sécrète un lait anormal est en mauvais état de santé, pour des causes variables et diverses.

Cette situation peut dépendre d'affections des voies respiratoires, par suite d'un trop long séjour en automne dans des pâturages humides, peu nourrissants et dépourvus d'abri. Dans ce cas, la vache se désuiffe, sa stéarine passe dans le lait.

La misère physiologique de la vache peut être due à une alimentation déréglée, trop chargée en feuilles de betteraves. La vache contracte une diarrhée chronique, maigrit et donne un lait anormal, par suite d'excès de glycérides à acides volatils. Ceux-ci gênent l'action émulsive de la bile et du suc pancréatique.

Enfin, les vaches nourries d'une quantité trop considérable de tourteaux de coprah (noix de coco), ne peuvent supporter ce régime sans que leur santé en soit ébranlée. D'où anomalie de la matière grasse du lait où dominent les glycérides de l'huile de coprah.

Le danger réel provient de la présence dans le coprah de dérivés nuisibles de la série grasse. Ce sont deux substances volatiles à fonction cétonique et un essence analogue à l'essence de rue (*Ruta gravoelens*). Ces composés, que les industriels éliminent de la graisse de coco comestible, font sentir leur action néfaste sur la santé des vaches, dès qu'on dépasse un kilogramme et demi par tête et par jour.

Ces beurres anormaux donnent la mesure de la négligence et de l'incurie qui règnent dans beaucoup trop d'étables. Cette situation est regrettable au point de vue de la santé publique.

Il est possible que la non-digestibilité des beurres anormaux soit la cause, la plupart du temps méconnue, d'un grand nombre d'hyperchlorhydriques et de diarrhées acides, affections si fréquentes liées à des troubles chimiques de la digestion. Mais la matière grasse anormale du lait est surtout inquiétante dans l'alimentation de la première enfance.

L'industrie du beurre doit être rendue irréprochable. Le Danemark poursuit ce but, en confiant à un service la mission de perfectionner la manipulation du lait et la préparation du beurre. La Suisse donne tous ses soins à la surveillance des troupeaux, tant au point de vue de l'habitation qu'à celui de la nourriture. En France, il faut parer aux dangers que peut présenter l'usage du beurre anormal, trop fréquent d'après les comptes rendus de certains débats judiciaires, surtout en ces derniers mois.

F.-H. Renaut.

Le beurre de contrôle, par M. L. Vuaflart, directeur du Laboratoire agréé d'Arras (*Annales des Falsifications*, 1912, p. 379).

En raison de l'existence, maintenant démontrée, des beurres anormaux, on rencontre des cas douteux où le beurre peut tout aussi bien être pur, mais anormal, que falsifié. Le meilleur moyen de trancher la difficulté est évidemment de recourir à un échantillon de contrôle, prélevé chez le producteur et obtenu en surveillant la traite et les opérations subséquentes.

Mais, dans les fermes, on ne fait le beurre qu'une fois ou deux par semaine. L'expert qui voudrait suivre la fabrication, serait donc entraîné à de nombreux voyages ou à un séjour prolongé. Aussi, en pratique, on se borne, dans le plus grand nombre des cas, à assister à une seule traite et à rapporter au laboratoire, soit le lait, soit la crème.

Pour qu'on soit en droit de comparer le beurre de contrôle ainsi défini au beurre suspect, il faut que différents points soient d'abord éclaircis; c'est à l'étude de ces questions que l'auteur consacre ce mémoire, basé sur des recherches personnelles dans une ferme du Pas-de-Calais.

En premier lieu, il faut savoir si le beurre qui provient d'une seule traite, a la même composition que celui qu'on fabrique en mélangeant les produits des traites de plusieurs jours. Il résulte des observations répétées que les différences de composition entre le beurre de la ferme et celui qui provient d'une traite unique ou de deux traites sont en général négligeables. Le plus fort écart constaté pour les acides volatils solubles est de 2, 3. S'il s'agissait d'un contrôle, la comparaison serait plutôt à l'avantage du cultivateur. Il est bon de remarquer que les traites du matin semblent plus riches en acides volatils que celles du soir.

Ensuite, on peut se demander si la crème qui vient d'être levée et la même crème qu'on a laissé mûrir pendant plusieurs jours four-

nissent un beurre identique. L'expérience répond à cette question en affirmant que huit jours de conservation de la crème ne modifient pas la composition du beurre.

Enfin la substance conservatrice, employée en France pour le service de la répression des fraudes pour le transport du lait, le bichromate de potasse, pourrait avoir une influence sur la façon dont s'opère l'écrémage et le barattage, ainsi que sur la composition du beurre. Mais les recherches montrent que cette action est peu marquée et paraît plutôt se faire sentir dans le sens d'une augmentation de la teneur en acides volatils solubles. Cette cause d'erreur tendrait par suite à compenser celle qui résulte de la provenance du beurre de contrôle d'une seule traite.

A condition donc de ne pas apporter trop de rigueur dans le rapprochement des chiffres, on pourrait légitimement comparer le beurre saisi à un beurre de contrôle provenant d'une seule traite, le lait étant additionné ou non de bichromate et le barattage étant ou n'étant pas consécutif à l'écrémage.

Resterait seulement à discuter dans quel sens a pu se modifier la composition du beurre par suite du temps écoulé entre la fabrication des deux beurres, du changement de nourriture des vaches, etc. C'est dire que la comparaison ne peut guère être probante si elle n'est pas faite à très bref délai. Il faudrait donc confier la préparation du beurre de contrôle bien plutôt aux laboratoires de triage qu'aux experts eux-mêmes.

F.-H. Renaut.

Pathogénie, diagnostic et prophylaxie de la tuberculose.

Tuberculose, par M. Woodhead (*Congrès du Royal Institute for public Health*, Berlin, 1912).

Les recherches faites pour déterminer la fréquence relative des infections bovine et humaine dans la tuberculose ont mené à des résultats un peu divergents en Allemagne et en Angleterre. Il semble que, dans ce dernier pays, l'infection d'origine bovine se montre plus fréquente que dans le reste de l'Europe et en Amérique. Il est difficile d'expliquer ce fait par une seule question de technique ; ainsi la Commission anglaise a pu mettre en évidence le bacille bovin dans 2 cas sur 27, alors que dans les autres pays on n'en trouve que deux ou trois sur plusieurs centaines.

L'auteur croit que l'explication de cette divergence réside dans l'usage beaucoup plus répandu du lait cru en Grande-Bretagne et en Irlande. Il serait fréquent en Angleterre de trouver de grandes quantités de bacilles dans le lait de vache livré à la consommation.

En somme, si le bacille bovin joue dans la propagation de la tuberculose humaine un rôle secondaire, ce rôle est loin d'être négligeable, puisque la Commission anglaise a trouvé que 7 p. 100 des

cas relevaient de cette origine. A Londres, tout particulièrement, le danger de la tuberculose bovine paraît important. A Edimbourg, où la tuberculose bovine est très répandue, il n'est pas moindre. Enfin, à Copenhague, des mesures sanitaires sévères prises contre la tuberculose bovine ont fait baisser d'une façon nette la mortalité tuberculeuse.

Tous les observateurs sont d'accord pour reconnaître que dans la lutte antituberculeuse l'effort principal doit tendre à faire éviter les réinfections massives. Sous ce rapport, l'une des mesures sanitaires les plus importantes doit être prise vis-à-vis du lait des animaux tuberculeux.

L. Bruyant.

La réaction de fixation dans la tuberculose, par M. Hammer (*Société libre de microbiologie* de Berlin, 1912).

Les résultats des expériences faites dans le but de démontrer, par la réaction de fixation, la présence dans le sérum des tuberculeux d'anticorps spécifiques, n'avaient jusqu'à présent mené à aucun résultat valable. Il n'en est plus de même, avec l'aide de la nouvelle technique proposée par Hammer et qui consiste à employer comme antigène, en outre de la tuberculine, un extrait de tissus tuberculeux.

Quarante-six cas de tuberculoses diverses ont été éprouvés par cette méthode (35 tuberculoses pulmonaires, 7 tuberculoses chirurgicales, 1 adénite bacillaire et 3 lupus). Or, dans 43 cas, la fixation s'est montrée positive. Encore l'auteur a-t-il pu trouver les raisons de la négativité des 3 derniers cas.

Des expériences analogues ont été tentées avec le sérum des bovidés, mis en présence de tuberculine d'origine bovine et d'extrait de tissus tuberculeux. Sur 26 bovidés examinés à ce point de vue, on a eu 20 résultats positifs et 6 négatifs. L'autopsie avait révélé que 19 animaux portaient des lésions, 9 paraissaient indemnes.

Comme les animaux infectés ne l'étaient qu'à un faible degré, l'auteur pense, avec quelque vraisemblance, que les lésions tuberculeuses ont dû passer inaperçues chez l'un d'entre eux, ce qui explique la divergence entre les résultats de la réaction et ceux de l'autopsie.

Hammer pense que, grâce à cette modification de technique, la réaction de fixation pourra prendre, dans le diagnostic de la tuberculose, une importance clinique et pratique assez considérable.

L. Bruyant.

Sur les composantes fixatrices du complément chez le bacille tuberculeux, par M. Kurt Meyer (*Zeitschrift für Immunitätsforschung*, Bd XIV, H. 3, 1912).

A la suite de ses recherches sur la fixation du complément par les

lipoïdes des extraits de Cestodes, l'auteur a entrepris des expériences analogues avec le bacille tuberculeux.

Il s'est efforcé de séparer de celui-ci divers composants au moyen de dissolvants appropriés, et il a éprouvé le pouvoir fixateur de ces composants vis-à-vis du sérum antituberculeux de Höchst.

Les bacilles ou leurs extraits alcooliques préparés par agitation à 37 degrés puis desséchés (30 grammes de bacilles frais fournissant ainsi 1 gr. 5 d'extrait) ont été soumis à l'action des dissolvants suivants : alcool, benzine, acétone, éther, éthylène trichloré. Six fractionnements ont été ainsi obtenus ; la nature chimique précise de ces divers composants reste bien entendu tout à fait inconnue. La fraction I, insoluble dans la benzine, se compose essentiellement d'albuminoïdes et de sels ; la fraction II, de consistance molle et de couleur brune, soluble dans l'acétone et dans la benzine, est constituée par des acides gras et par des graisses ; la fraction III insoluble dans l'acétone, soluble dans l'alcool, semble formée de lécithine et de divers phosphatides ; le quatrième composant est un corps riche en phosphore, insoluble dans l'alcool dont la nature chimique ne peut-être précisée ; il se rapproche des phosphatides et de la céphaline. Le cinquième extrait par l'éther est formé par des graisses, palmitine et stéarine ; le sixième extrait par l'éthylène trichloré paraît n'être autre qu'une véritable cire.

Au point de vue de la réaction de fixation, ces composants se sont comportés ainsi qu'il suit :

Les fractions III et IV ont montré seules un pouvoir fixateur vis-à-vis du sérum antituberculeux de Höchst. Les autres ne sont que faiblement fixatrices.

La composition chimique de la fraction III est à peu près connue : il s'agit certainement de lécithine d'un phosphatide voisin ; il n'en est pas de même de la fraction IV dont la nature chimique reste imprécisée. Cependant, il semble encore qu'il s'agit d'un corps du groupe des phosphatides.

Si ces faits sont confirmés, il y aura là une analogie intéressante avec les extraits de Cestodes : dans ceux-ci, en effet, ce sont les fractions correspondantes, formées de lipoïdes, qui jouissent de propriétés fixatrices.

Le caractère de phosphatide de la fraction IV semble affirmé par sa destruction facile en présence des alcalis et sa résistance à l'action des acides. Ainsi les lessives alcalines détruisent à peu près complètement la propriété fixatrice, mais les acides ne la modifient que très peu. D'autre part, il ne peut s'agir d'une substance cireuse, vu l'insolubilité complète du composant dans l'alcool.

Le pouvoir fixateur de la fraction albuminoïde des bacilles tuberculeux est beaucoup plus faible que celui des fractions précédentes. Il est possible que cette propriété ait été plus ou moins détruite au cours des manœuvres d'extraction.

On peut donc conclure que le pouvoir fixateur des extraits bacil-

laires est dû à deux substances différentes, empêchant l'hémolyse en présence du sérum tuberculeux. Malgré cela, il n'a pas encore été possible jusqu'à présent de réaliser chez l'animal la formation d'anticorps au moyen de ces substances. L'auteur a d'ailleurs en cours des expériences par lesquelles il tente de réaliser l'immunisation des animaux par les divers composants bacillaires, et il se propose de rechercher comment se comportent les animaux soumis aux injections de ces substances au point de vue des réactions à la tuberculine.

Les deux fractions fixatrices sont solubles dans la benzine, l'éther de pétrole et l'éther, insolubles dans l'acétone. Elles présentent les caractères des phosphatides. Quant aux autres fractions, corps gras, acides gras et cires, elles ne présentent vis-à-vis du sérum antituberculeux que des propriétés fixatrices faibles ou nulles. Les corps bacillaires complètement épuisés ne réagissent pas davantage.

L. Bruyant.

L'étude des sérums antituberculeux à la lumière des nouvelles réactions séro-diagnostiques, par MM. L. Sivori et G. Costantini (*Centralblatt für Bacteriologie*, août 1912).

Les auteurs estiment que les propriétés biologiques d'un sérum thérapeutique ne peuvent être bien établies que si l'on soumet celui-ci préalablement à toutes les réactions séro-diagnostiques modernes. Aussi exposent-ils la technique à suivre en pareil cas, technique qu'ils ont eux-mêmes appliquée à l'étude de divers sérums de l'Institut Maragliano.

Les recherches à effectuer pour chaque sérum dont on voudra connaître la véritable valeur, sont les suivantes : agglutination, précipitation, fixation du complément, bactériolyse *in vitro* et *in vivo*, pouvoir antitoxique, pouvoir opsonique.

Les propriétés agglutinatives doivent être recherchées par la méthode habituelle, sur une souche homogène de bacilles tuberculeux; les lectures sont faites après deux heures de séjour à l'étuve à 37 degrés. La précipitation est faite aussi par les procédés habituels et la lecture est effectuée après dix minutes à une heure de séjour à l'étuve, avec parties égales du sérum et de l'émulsion bacillaire.

Pour la réaction de fixation du complément, on dosera les antigènes et les anticorps des sérums par le procédé de Gardi et Sivori, le choix des unités étant fait d'après les données indiquées par Calmette et Massol.

Au point de vue de la bactériolyse, celle-ci est étudiée *in vitro* vis-à-vis du bacille tuberculeux, soit en la présence, soit en l'absence d'alexine. L'alexine est naturellement inutile avec les sérums frais; elle devient nécessaire avec les sérums recueillis depuis quelque temps. On agira sur 2 milligrammes de bacilles avec le sérum pur (1 cent. cube) et avec des dilutions du sérum de plus en plus étendues.

La bactériolyse *in vivo* est à rechercher sur le cobaye sain, sur le cobaye soumis à une injection préalable de sérum à éprouver, enfin chez le cobaye sain, chez lequel on injecte en même temps que le sérum et les bacilles une certaine quantité d'alexine.

L'examen microscopique est fait au bout d'une demi-heure, de une heure et de deux heures de séjour du mélange dans le péritoine. L'addition d'alexine est justifiée par ce fait, affirmé par Wassermann, que les propriétés bactériolytiques de certains sérums peuvent n'apparaître qu'en présence de fortes doses d'alexine.

Pour la recherche des propriétés antitoxiques, les auteurs ont pris des cultures en bouillon dont ils ont séparé les bacilles ; filtrat et bacilles ont été soumis à une distillation à basse température, et ont fourni chacun deux substances différentes, le produit de la distillation et le résidu ; ce dernier est dans les deux cas dissous à 1/50 dans l'eau salée. On a ainsi quatre produits toxiques à expérimenter.

Comme unité antitoxique, les auteurs considèrent la quantité de sérum capable de conserver la vie à un cobaye sain ayant reçu une dose mortelle de toxine. La dose minima mortelle de toxine étant bien établie, il suffit de comparer les effets d'un sérum antitoxique type avec ceux du sérum à éprouver pour juger de la valeur de celui-ci : une série d'essais peut donner alors cette valeur avec une assez grande approximation.

Le pouvoir antitoxique doit être essayé dans trois conditions différentes : injection de la toxine et injection immédiatement consécutive du sérum antitoxique ; injection de la toxine et de l'antitoxine préalablement mélangées ; enfin injection préalable de sérum antitoxique et inoculation consécutive de la toxine après un intervalle plus ou moins long.

Enfin on recherchera par la méthode habituelle le pouvoir opsonique du sérum à éprouver. On aura ainsi toute une série de données précises sur la valeur théorique de la préparation envisagée.

L. Bruyant.

Présence de bacilles tuberculeux dans le courant circulatoire, par M. E. Rumpf (*Münchener medizinische Wochenschrift*, n° 36, 1912).

L'existence de bacilles tuberculeux dans le torrent circulatoire des tuberculeux est une notion qui a pris de plus en plus d'importance, et l'on tend de plus en plus à admettre pour nombre de tuberculose une origine sanguine.

Les recherches de Weichselbaum, Meissel, Lustig et Rutimeyer ont paru prouver l'existence des bacilles dans le sang au cours de la granulie, celles de Schnitter, Lippmann, Rosenberger, la même existence dans les tuberculoses chroniques, et ces affirmations ont été confirmées par les travaux de Liebermeister, Jessen et L. Rabinowitsch.

Le pourcentage des cas où l'on a effectué des examens positifs

est naturellement très variable selon la technique et selon la longueur des recherches. Kurashige qui, au Japon, a examiné 155 cas de phtisie pulmonaire à ce point de vue, a eu des résultats presque constamment positifs, et cela, même dans des cas de tuberculose débutante, à signes cliniques et stéthoscopiques encore très minimes. La présence des bacilles, selon le même auteur, ne serait pas temporaire, mais durable. Ces observations sont tout à fait en faveur d'une bacillémie primitive dans la tuberculose pulmonaire et révolutionnent la plupart des idées anciennes sur l'infection tuberculeuse.

Les affirmations de Kurashige étaient si catégoriques qu'elles méritaient d'être contrôlées; il s'agissait de confirmer la proportion élevée des cas positifs, de s'assurer de la permanence du phénomène et de la virulence des bacilles observés.

Une première vérification a été faite par Ritter, Sturm et Zeissler. Sturm, résumant les résultats obtenus, rapporte avoir trouvé de la bacillémie dans 40 à 50 p. 100 des cas de tuberculose même récente. L'inoculation aux animaux est toujours positive dans les mêmes circonstances, et même dans quelques cas où le microscope ne décèle rien. Les bacilles n'ont jamais été décelés dans le sang d'individus sains.

L'auteur a repris personnellement ces recherches et, après d'assez longs tâtonnements de technique, il est parvenu à observer des bâtonnets identiques aux bacilles tuberculeux après traitement à l'antiformine et centrifugations suivies de coloration par les méthodes de Much et de Ziehl. Avec l'aide de Zeissler, il est arrivé à découvrir, sur une série de 25 malades, avec lésions en général minimes, ces bacilles *dans tous les cas*, dans le sang. Chez six autres malades, anciennement tuberculeux, mais en parfaite état de santé, on a pu retrouver encore dans tous les cas les mêmes bacilles dans le torrent circulatoire. Chose plus surprenante, des bâtonnets analogues ont pu être retrouvés 7 fois sur 7 individus en apparence tout à fait sains.

L'inoculation aux animaux s'imposait pour pouvoir affirmer qu'il s'agissait bien là de bacilles tuberculeux, et de bacilles virulents. Or, les résultats obtenus chez les animaux n'ont pas été convaincants; ainsi 35 cobayes ont été inoculés avec le sang d'individus tuberculeux ou non, sang contenant des bâtonnets identiques à ceux signalés plus haut. Or, sur ces animaux, 3 seulement sont devenus nettement tuberculeux, un autre a donné un résultat douteux; tous les autres n'ont pas réagi à la tuberculine et leur autopsie n'a fourni que des résultats absolument négatifs.

Et pourtant les bâtonnets observés microscopiquement et considérés comme des bacilles tuberculeux, étaient absolument identiques dans tous les cas, jusque dans leurs détails les plus minimes. Leur quantité d'autre part ne présentait pas de rapports nets avec l'état clinique des sujets observés.

On peut soupçonner qu'il s'agit là de bacilles morts ou ayant perdu leur virulence, mais le fait ne saurait être affirmé, et, dans ce cas, il faudrait admettre que le sérum sanguin a la propriété de tuer les bacilles. Il est possible que le petit nombre des bacilles, leur virulence variable, leur détérioration éventuelle plus ou moins marquée, parvienne à expliquer les résultats discordants donnés par l'examen microscopique sur lames et par l'inoculation à l'animal. Peut-être faut-il admettre aussi une résistance variable de certains animaux à l'infection par un très petit nombre de bacilles.

Quoi qu'il en soit, la présence, dans le sang des tuberculeux, de bâtonnets ayant toutes les propriétés morphologiques du bacille de Koch a encore été soutenue récemment par Lieber-Meister (100 p. 100 des cas dans des tuberculosee à la troisième période) et par Kennerknecht (91 p. 100 des cas chez l'enfant tuberculeux). Ce dernier auteur considère même la découverte des bacilles dans le sang comme un signe très important et très précoce de tuberculose, en s'appuyant sur ce principe que cette dernière infection est toujours précédée d'une bacillémie primitive. Les résultats de l'inoculation aux animaux ont tous été positifs.

On voit qu'en somme la recherche dans le sang des bacilles tuberculeux est assez régulièrement positive dans le cas de tuberculose même précoces, tout au moins trouve-t-on dans le torrent circulatoire des bâtonnets ayant tous les caractères de ces bacilles. Les résultats sont beaucoup plus discordants lorsqu'on s'adresse aux inoculations aux animaux. Quant au fait paradoxal qui consiste dans la présence des mêmes formes dans le sang d'individus sains en apparence, il doit rendre très prudent dans les conclusions à tirer, à l'heure actuelle, des faits expérimentaux : la question ne peut donc être considérée comme définitivement tranchée.

L. Bruyant.

Sur la présence des bacilles dans le sang des tuberculeux pulmonaires, par M. Fraenken (*Congrès du Royal Institute for public Health*, Berlin, 1912).

On connaît depuis longtemps l'existence du bacille dans le sang des granuliques (Weichselbaum). En 1906, Lüdke est parvenu à tuberculiser des cobayes en leur injectant le sang de trois phtisiques. Ces résultats furent confirmés par Lesieur, Jousset, Rosenberger. Toutefois, ces auteurs n'ont pas toujours exigé le contrôle de l'inoculation, et se sont parfois contenté de l'examen microscopique, lequel expose à des erreurs par suite de la présence d'acido-résistants. Frænken a examiné le sang dans 51 cas de phtisie (32 au troisième degré et 19 au second). Sur 15 c.c. de sang, 10 étaient injectés à trois cobayes, et les 5 c.c. restants, traités par l'antiformine, étaient soumis à la coloration de Ziehl. Dans 7 cas (dont 5 au troisième degré), les résultats furent positifs, et 5 fois l'examen microscopique confirma les données de l'inoculation. Dans un cas, on trouva au

microscope des bâtonnets acido-résistants, différant par leur forme et leurs caractères des bacilles tuberculeux ; ils étaient, en effet, plus grêles et non granuleux ; dans ce cas, l'inoculation fut négative. Les résultats positifs de l'auteur sont moins nombreux que ceux de certains autres observateurs. Ce fait est peut-être dû à ce que le sang des malades n'a été examiné qu'une fois au point de vue de la présence des bacilles.

L. Bruyant.

Des types de bacilles tuberculeux dans la tuberculose spontanée des singes, par M. E. A. Lindemann (*Deutsche med. Wochenschr.*, 1912, p. 1921).

On obtint trois fois une culture de bacilles du type bovin et deux fois une culture de bacilles du type humain en partant des poumons de 5 singes morts de tuberculose spontanée à l'Office de santé impérial de Berlin. Chez les deux singes qui présentaient des bacilles humains, existait une tuberculose généralisée. Un singe qui présentait seulement une tuberculose pulmonaire locale de peu d'importance a donné une culture de bacilles bovins très virulents.

Les bacilles du type humain seraient donc plus virulents pour le singe que les bacilles du type bovin.

Raymond Letulle.

Sur la dissolution des bacilles tuberculeux dans l'organisme, par Kraus et Hoffer (6e *Tagung der freien Vereiningung für Microbiologie*, Berlin, 1912).

Les expériences de Koch, de Kraus, Grosz et Volk, de Römer et de Hamburger ont démontré que les animaux tuberculeux présentaient, vis-à-vis des réinfections tuberculeuses, une immunité indéniable. Cette immunité est à rapporter vraisemblablement à l'existence dans l'organisme infecté d'anticorps spécifiques, agissant soit indirectement en excitant la phagocytose (opsonines), soit directement en détruisant, par un procédé quelconque, les bacilles tuberculeux.

Les expériences des auteurs, effectuées sur le cobaye, ont eu pour but de comparer la réaction péritonéale de cobayes sains et tuberculeux vis-à-vis d'injections de bacilles. Les animaux ont reçu dans le péritoine des injections d'une émulsion bacillaire, et l'exsudat de la séreuse a été prélevé à l'aide de tubes capillaires au bout d'une durée variant de dix minutes à quelques heures. Toutes les souches ne sont pas appropriées pour ces recherches ; certaines présentent, en effet, même dans la séreuse des animaux sains, des marques de dissolution ; elles sont donc à rejeter dans le cas présent.

Si l'on examine les résultats obtenus, on constate que, même chez les animaux sains, au bout d'une heure au minimum le plus souvent, les bacilles injectés commencent à s'altérer. Chez les animaux tuberculeux, les altérations apparaissent au bout de quinze à trente minutes, et leur nature est tout à fait différente de celle que l'on peut

observer dans le premier cas ; les bacilles se remplissent, en effet, de granulations se colorant en bleu par la méthode de Ziehl, si bien que les bacilles finissent par ressembler à l'agent de la diphtérie. La coloration des bacilles est aussi irrégulière, et certains se montrent déformés. L'intensité de ces modifications est variable avec la souche utilisée. Il s'agit, en somme, d'une bactériolyse pouvant aboutir au fractionnement des bacilles en corpuscules arrondis, corpuscules qui finalement disparaissent eux-mêmes. Si, dans la défense de l'organisme sain, c'est la phagocytose qui doit jouer le premier rôle, dans l'organisme malade, c'est plutôt la bactériolyse.

Ces faits sont une confirmation des assertions de Marckl, Deycke et Much, Bail, Much et Leschke.

Il s'agissait, en outre, de déterminer si la cause de cette bactériolyse résidait dans le sérum des individus tuberculeux. Les auteurs ont employé, dans ce but, le sérum de cobayes tuberculeux, qui a été injecté avec l'émulsion bacillaire dans le péritoine d'animaux sains. Les prélèvements faits au bout d'un temps variant de vingt minutes ont démontré que dans ce cas les animaux sains se comportaient bien comme les animaux tuberculeux ; les formes d'altération de bacilles se rencontrent en effet aussi vite que chez ces derniers.

Les résultats ont été identiques avec le sérum d'hommes tuberculeux ; les sérums normaux ont une action beaucoup plus faible. Il s'ensuit que si les sérums en général possèdent la propriété de dissoudre les bacilles tuberculeux, cette propriété est poussée à un très haut degré pour des sérums d'hommes ou d'animaux infectés de tuberculose. On peut donc en conclure que l'organisme tuberculeux fabrique en grandes quantités une bactériolyse active vis-à-vis du bacille. Cette lysine existe dans le sérum, et il est vraisemblable que les processus de guérison au cours de la tuberculose, aussi bien que les phénomènes d'immunisation vis-à-vis des réinfections doivent lui être attribués pour une part.

L. Bruyant.

La tuberculose bovine et la tuberculose humaine, par M. Orth (*Revue historique et critique*, Berlin 1912).

Les conclusions tirées par l'auteur de l'ensemble des faits aujourd'hui connus et des opinions émises sur la question sont les suivantes :

Il existe deux types de bacilles tuberculeux, l'un humain et l'autre bovin, mais ces types ne sont pas absolument tranchés et leurs caractères ne sont pas stables : si le bacille humain est incapable d'infecter les bovidés, l'inverse n'est pas vrai, et le type bovin peut fort bien déterminer chez l'homme des lésions tuberculeuses : il existe donc incontestablement une tuberculose humaine d'origine bovine.

Cette tuberculose s'observe surtout chez les individus jeunes,

mais non exclusivement chez l'enfant; elle ne détermine le plus souvent que des lésions localisées, mais son innocuité relative n'est pas une règle absolue, et dans un certain nombre de cas, elle a pu entraîner la mort.

Toutefois, l'immense majorité des cas de tuberculose pulmonaire de l'homme est causée par le bacille de type humain, et ce n'est que dans certaines circonstances rares que l'on a pu noter l'existence, dans les poumons des phtisiques, du bacille de type bovin. Il s'ensuit que la lutte antituberculeuse doit s'attaquer aux bacilles d'origine, mais le danger de contamination par la tuberculose des bovidés ne doit pas être de ce fait considéré comme négligeable.

D'ailleurs, si, comme les expériences récentes tendent à le prouver, le bacille bovin est capable de se transformer dans l'organisme de l'homme en type humain, le danger d'infection par la tuberculose bovine devient beaucoup plus considérable et le même danger persiste si l'on admet seulement que la tuberculose bovine détermine chez les individus de l'espèce humaine qu'elle frappe une prédisposition à l'infection par le bacille humain.

Ces faits étant admis, il reste encore un certain nombre de questions à résoudre : celle d'abord de la variabilité des deux types bacillaires; on devra en effet faire une étude soigneuse des formes atypiques, chercher à confirmer la transformation l'un dans l'autre des deux types de bacilles; il faudra soumettre à l'expérimentation les souches bacillaires obtenues des tuberculoses cutanées (le lupus aurait dans 45 p. 100 des cas son origine dans une infection par des bacilles bovins typiques ou atypiques). Il faudra surtout rechercher dans quelle proportion les sujets atteints de tuberculose d'origine bovine seront infectés par la suite par le bacille humain et seront en particulier atteints par la tuberculose pulmonaire. On devra enfin préciser la voie d'entrée dans l'organisme humain des bacilles tuberculeux de souche bovine.

Comme la propagation de la tuberculose humaine se fait surtout d'individu à individu, il s'ensuit que les efforts les plus sérieux de la lutte antituberculeuse doivent tendre à empêcher la contamination de l'homme sain par l'homme tuberculeux.

Mais, il faudra aussi tenter de réduire l'extension de la tuberculose bovine par des moyens et des mesures appropriés. Si, en effet, le type bacillaire de la tuberculose bovine peut se transformer dans l'organisme de l'homme en type humain, l'extension de la phtisie pulmonaire ne pourra être enrayée tant que les bovidés joueront, pour ainsi dire, le rôle de réservoir du virus tuberculeux.

L. Bruyant.

Sur les types bovin et humain du bacille tuberculeux, par O. Malm (*Centralbl. f. Bakt.*, 3 juillet 1912).

Les caractères distinctifs des deux types du bacille tuberculeux ne

sont pas absolus, et ils sont parfois variables suivant les auteurs. Ainsi, tandis que la Commission anglaise voit dans la colorabilité inégale un critérium de différenciation du type humain, la Commission sanitaire allemande en fait un caractère du bacille bovin.

L'auteur a expérimenté, depuis 1892, avec soixante-cinq souches différentes de bacilles des deux types.

Au point de vue morphologique, il n'existe aucune différence entre le bacille humain et le bacille bovin. L'un et l'autre présentent des formes longues et courtes, droites et recourbées. En culture, le type bovin croît plus difficilement au début, mais la différence n'est pas temporaire. Certaines souches aviaires, même, ressemblent à s'y méprendre à l'un ou à l'autre des deux variétés.

Au point de vue expérimental, il n'existe pas non plus de différence constante. Sur les 65 cultures, 33 provenaient de l'homme, 15 du bœuf, 6 du porc, 5 du chien, 2 du cheval, 3 de la poule et 2 du perroquet.

Sur les 16 souches humaines inoculées au veau, 3 se sont montrées très virulentes, 6 faiblement virulentes et 6 avirulentes. L'une des secondes s'est cependant montrée très virulente pour le lapin. Sur 4 souches bovines éprouvées sur les bovidés, une n'était que faiblement virulente ; plusieurs cultures bovines se sont montrées très peu virulentes et même avirulentes pour le lapin : un certain nombre paraissent avoir pris avec le temps les caractères du type humain.

Il semble donc que les caractères de virulence des bacilles tuberculeux des mammifères ne soient pas absolus et invariables : il en résulte que la détermination du type bacillaire trouvé chez l'homme dans une lésion donnée est quelque peu incertaine et que la détermination de l'origine d'une tuberculose par les caractères de virulence du bacille isolé n'est qu'une fiction.

On sait d'ailleurs déjà que des bacilles humains injectés au bœuf, à la chèvre ou au lapin, peuvent être rendus plus virulents ; on savait aussi (Nocard) que, par passage sur le singe, on pouvait avoir une atténuation de la virulence.

On a isolé, d'autre part, de bovidés tuberculeux des bacilles très peu virulents ou même avirulents pour d'autres bovidés, et présentant tout à fait les caractères du type humain.

L'auteur en conclut qu'il devient impossible de séparer d'une façon absolue le type humain du type bovin. Il n'est guère possible, en présence d'une souche donnée, de déterminer avec certitude son origine bovine ou humaine en se basant sur les caractères de virulence. Les bacilles en effet varient énormément suivant les milieux sur lesquels ils ont été élevés et suivant les espèces animales sur lesquelles ils se sont développés. L'origine première du bacille de Koch ne saurait être élucidée et il est impossible de dire si son adaptation primitive s'est faite sur un animal à sang froid, sur un mammifère ou sur l'homme. En tout cas, à l'heure actuelle, la tuber-

culose des animaux à sang froid, pas plus que la tuberculeuse aviaire, ne joue un rôle dans la contamination humaine.

L'auteur se base encore sur ce fait que la tuberculine, quelle que soit son origine, bovine ou humaine, se montre également toxique pour les hommes ou les animaux portant des lésions tuberculeuses. En somme, le bacille humain et le bacille bovin sont deux variétés très rapprochées d'un même microorganisme, variétés entre lesquelles il existe tous les intermédiaires.

L. Bruyant.

A propos d'un cas de tuberculose cutanée d'origine bovine chez l'homme, par Cosco, Rosa et de Benedictis (*Centralbl. für Bakteriologie*, septembre 1912).

Les cas de tuberculose cutanée, à bacilles bovins chez l'homme, sont bien connus. Cependant il est rare que l'origine en soit parfaitement élucidée et surtout qu'une étude complète et sérieuse soit faite du bacille isolé.

Il s'agit du cas personnel de l'un des auteurs, qui s'était infecté par une coupure, au cours de l'examen de viscères de bovidés tuberculeux à l'abattoir principal de Rome. Il s'était développé au niveau de la coupure un nodule inflammatoire, sensible à la pression, et qui finit par s'ouvrir au bout de trois mois, en livrant passage à de la substance caséeuse. Celle-ci fut soumise à l'examen microscopique et servit à l'inoculation de cobayes. Sans aucun traitement médical, la petite lésion finit par guérir en laissant une cicatrice peu visible.

L'examen microscopique de la substance caséeuse ne montra pas de bacilles de Koch. Par contre, l'inoculation au cobaye donna des résultats positifs; rate hypertrophiée avec quelques follicules tuberculeux; lésions des ganglions mésentériques; chez un lapin, inoculé avec le même matériel, on trouva des lésions tuberculeuses des poumons, du foie, des reins, de la rate et des ganglions.

Des produits tuberculeux provenant de ce lapin furent prélevés et inoculés à un veau du poids de 98 kilogrammes. L'animal sacrifié au bout de huit mois présentait des lésions tuberculeuses portant sur les poumons et divers ganglions.

Des cultures pures ont été obtenues en partant des organes des cobayes inoculés. Les caractères culturaux ont été ceux du bacille bovin. Les bacilles d'une culture sur milieu de Lubenau ont été injectés à la dose de 0 gr. 05 à un deuxième veau qui a succombé au bout de deux mois avec des lésions tuberculeuses typiques et intenses.

Les caractères de l'infection chez le lapin et le veau confirmaient cette idée que l'on se trouvait bien en présence de tuberculose d'origine bovine. Il était donc prouvé que la lésion cutanée observée provenait bien d'une infection au cours d'une autopsie à l'abattoir.

L'intérêt de ce cas réside surtout dans la confirmation qu'il apporte de cette idée, que la nature du bacille isolé d'une lésion éclaire l'origine (bovine ou humaine) de celle-ci. En outre cette observation semble démontrer que, au niveau des téguments humains, le bacille bovin a tendance à donner des lésions très bien localisées et naturellement curables. D'autre part, il est très intéressant de noter que, au bout d'un séjour de trois mois et demi dans l'organisme humain, le bacille bovin a gardé intacte sa virulence pour le veau, et n'a présenté aucune tendance à se transformer dans le type humain, contrairement à ce que divers auteurs ont prétendu dans certains cas.

L. Bruyant.

Recherches sur les voies d'entrée de la tuberculose, par H. Beitzke (*Virchows Archiv*, 1912).

On connaît les discussions qui séparent les partisans de la voie d'entrée pulmonaire et de la voie d'entrée intestinale du bacille tuberculeux (tuberculose par inhalation et tuberculose par ingestion). L'auteur a repris la question en se proposant de rechercher le pourcentage, chez l'enfant, des tuberculoses latentes, et de dresser une statistique comparative de l'infectiosité des divers groupes ganglionnaires. Il a examiné à ce point de vue les cadavres de 27 enfants de un à quinze ans, morts d'affections quelconques, mais non tuberculeuses (fièvres éruptives, entérites, etc.). Les ganglions cervicaux bronchiques, mésentériques, inguinaux et axillaires ont été prélevés et inoculés séparément au cobaye.

Dans 18 cas, les résultats ont été absolument négatifs; dans les 9 derniers, rapportés avec plus de détails, ils ont été positifs. En se reportant au tableau dressé par Beitske, on constate que, dans chaque cas, l'un au moins des groupes ganglionnaires en relation avec l'appareil respiratoire et l'appareil digestif s'est montré infecté : une seule fois les ganglions trachéo-bronchiques étaient seuls bacillifères; trois fois, ils étaient infectés en même temps par les ganglions, dépendant du tube digestif : enfin, ces derniers seuls ont été trouvés infectés cinq fois. Dans aucun des 9 cas, il n'y avait à l'autopsie de lésions tuberculeuses macroscopiques.

Dans plusieurs circonstances, les ganglions présentaient simplement l'aspect de l'hyperplasie lymphoïde.

La présence exclusive des bacilles tuberculeux dans les organes lymphatiques, et presque toujours dans les ganglions dépendant du tube digestif ou de l'appareil respiratoire est très peu en faveur d'une infection hématogène : les ganglions axillaires n'ont été trouvés infectés qu'une seule fois, et l'on peut se demander s'il ne s'agissait pas dans ce cas, d'une infection par traumatisme des extrémités. Pour l'auteur, en tout cas, l'hypothèse de l'infection hématogene doit être considérée, au moins chez l'enfant, comme se rapportant à un processus exceptionnel.

L'existence plus fréquente de l'infection tuberculeuse dans les ganglions en relation avec le tube digestif (ganglions cervicaux et ganglions mésentériques) est assez saisissante et parle en faveur de l'infection par ingestion. Comment expliquer dès lors qu'à l'autopsie des enfants tuberculeux, les lésions portent beaucoup plus souvent sur les ganglions de l'appareil respiratoire ? Ce fait est susceptible de deux interprétations : on peut admettre avec les auteurs français que les ganglions du tube digestif libèrent peu à peu leurs bacilles qui finissent par s'accumuler dans les ganglions trachéo-bronchiques ; mais on peut admettre aussi que les ganglions du tube digestif sont plus résistants et triomphent plus aisément que les bronchiques de l'infection tuberculeuse.

L'auteur penche plutôt pour cette dernière hypothèse et admet que la résistance des ganglions mésentériques serait due à ce fait que l'intestin est dès les premiers temps de l'existence le siège de fermentations microbiennes. D'ailleurs les faits expérimentaux, chez le cobaye, montrent que le nombre des bacilles nécessaires pour produire la tuberculose par inhalation est infiniment moins grand que pour tuberculiser les animaux par ingestion.

Il ressort de ce travail que la présence du bacille tuberculeux est fréquente chez l'enfant cliniquement non bacillaire, et que les bacilles sont localisés dans l'appareil ganglionnaire. La proportion des ganglions bacillifères est très en faveur des ganglions du tube digestif. Quant à l'infection tuberculeuse hématogène, c'est une hypothèse que l'auteur n'accepte que sous toutes réserves.

L. Bruyant.

L'augmentation de la résistance vis-à-vis de la tuberculose, et moyens pratiques de la réaliser, par M. J. Citron (*Congrès du Royal Institute for public Health*, Berlin, 1912).

Les conclusions du rapport peuvent être formulées ainsi :

On n'a pu encore, jusqu'ici, réaliser d'une façon certaine l'immunisation active de sujets sains vis-à-vis de la tuberculose. La résistance naturelle de l'homme à la tuberculose est déjà considérable, et la plupart des injections par le bacille tuberculeux ne déterminent pas de tuberculose cliniquement appréciable. L'idéal serait donc d'augmenter le plus possible cette résistance naturelle, pour diminuer par là le nombre des tuberculoses cliniques.

Le traitement tuberculinique des phtisiques, même lorsqu'il ne produit pas de manifestations appréciables, détermine une production plus grande d'anticorps et par suite une augmentation de la résistance vis-à-vis de l'infection tuberculeuse. Comme cette dernière atteint surtout les enfants entre la quatrième et la quatorzième année, le traitement serait à entreprendre lorsque, pour la première fois, la cuti-réaction de Von Pirquet devient positive. Et ce traitement doit surtout être entrepris chez les enfants dont l'hérédité tuberculeuse est manifeste.

Les tuberculoses de l'enfance réagissent très favorablement au traitement en raison des doses élevées des tuberculines que l'on peut administrer à l'enfant. L'innocuité de cette thérapeutique est absolue. L'avenir seul pourra décider de la valeur prophylactique de cette méthode. Le rôle des médecins scolaires serait de choisir les enfants justiciables de la thérapeutique tuberculinique ; le contrôle des résultats pourrait être fait par les médecins militaires ou par les médecins des compagnies d'assurances sur la vie.

L. Bruyant.

Inhalation de poussières et tuberculose pulmonaire, par Cesa-Bianchi (*Zeitschrift für Hygiene*, 1912).

On a depuis longtemps attiré l'attention sur l'importance, au point de vue de l'hygiène, de l'inhalation des poussières dans certaines industries, mais des expériences précises n'avaient pas été tentées encore pour rechercher l'influence de ces poussières sur l'évolution de la tuberculose pulmonaire.

Les recherches de l'auteur ont eu pour but d'élucider la question suivante : l'inhalation de poussières industrielles favorise-t-elle l'éclosion et la progression de la phtisie pulmonaire et dans quelle proportion?

Les poussières dont l'action a été expérimentée ont été très diverses : talc, gypse, poudre de charbon, ciment, etc. Les animaux d'expérience ont été le cobaye et le lapin au début, mais, par la suite, les recherches ont été faites exclusivement sur le cobaye. On a reproché à cet animal de ne pas présenter des lésions tuberculeuses pulmonaires parfaitement typiques et, en particulier, de n'offrir que rarement des cavernes caractéristiques. Toutefois, sa très grande sensibilité à la tuberculose compense cet inconvénient et le lapin se montre beaucoup moins favorable pour ces expériences.

Les inhalations de poussières ont été faites avec les dispositifs habituellement employés en pareil cas; elles ont été faites quotidiennement pendant deux à quatre heures et pendant une durée totale de huit à dix semaines. Une première série d'animaux a été soumise à la seule inhalation de poussières et examinée au point de vue des effets de celle-ci. D'autres cobayes ont été préalablement exposés aux poussières, puis inoculés par des voies diverses avec des bacilles de virulence atténuée d'origine humaine. L'inoculation a été faite tantôt sous-cutanée, tantôt intrapéritonéale, tantôt intrabronchique. Dans quelques cas, enfin, on a tenté l'infection par inhalation.

Les résultats obtenus par Cesa-Blanchi peuvent être résumés de la façon suivante :

Dans le cas des cobayes exposés à l'inhalation des diverses poussières industrielles et remis dans les conditions normales par la suite, on n'a noté, au niveau des poumons, aucune lésion caracté-

ristique. On observe tout au plus de l'inflammation de la muqueuse bronchique et une certaine tuméfaction des ganglions du hile.

Les animaux de contrôle, inoculés avec les bacilles atténués sans inhalations préalables, ont montré des lésions modérées de tuberculose portant sur les ganglions, la rate, le foie, exceptionnellement sur les poumons.

Il n'en a pas été de même chez les cobayes inoculés après inhalation de poussières; ceux-ci ont succombé la plupart du temps avec de graves lésions pulmonaires. Celles-ci ont présenté même, dans certains cas, une évolution rapide, diffuse et miliaire, avec caséifications étendues. L'autopsie a révélé l'existence de cavernes creusées dans le parenchyme pulmonaire; il existait, en outre, une tuméfaction énorme avec lésions caséeuses des ganglions péribronchiques et médiastinaux, avec lésions de médiastinite très accentuées. Les résultats obtenus dans chaque cas particulier, et avec les différentes sortes de poussières, ont été succinctement rapportés par l'auteur dans seize observations.

Il résulte des expériences de Cesa-Bianchi un fait fort important au point de vue de l'hygiène : si l'inhalation journalière des poussières industrielles est par elle-même incapable de déterminer au niveau des poumons des lésions graves et capables de menacer l'existence, elle semble par contre favoriser singulièrement l'éclosion des lésions pulmonaires de la phtisie; ainsi, il existe une différence considérable entre les résultats fournis par l'autopsie chez les cobayes simplement inoculés par le bacille tuberculeux atténué, et chez les cobayes inoculés après des inhalations préalables de poussières; ces derniers ont montré des lésions très graves au niveau du poumon alors que les autres organes ne présentaient que les traces d'une infection modérée.

Le fait a d'autant plus de valeur que les lésions pulmonaires marquées sont assez rares chez le cobaye, même foncièrement tuberculeux. Il semble donc bien que la tuberculose pulmonaire est favorisée dans son éclosion et son évolution par l'inhalation des poussières; c'est une constatation qui est riche en déductions en ce qui concerne l'hygiène de certaines professions.

L. Bruyant.

Signification au point de vue du diagnostic et du pronostic des précipitines du sang total dans la tuberculose. Contrôle de la thérapeutique par la méthode de la précipitation, par Fuchs-Wolfring (Sophie) (*Zeitschrift für Tuberkulose*, juillet 1912).

L'auteur considère la méthode de précipitation comme l'une des réactions biologiques les plus recommandables dans la tuberculose : si ce procédé n'a pas eu plus de succès auprès des auteurs au point de vue du diagnostic, c'est qu'on l'a mis en pratique sur le sérum et non sur le sang total. Ainsi comprise, la réaction de précipitation posséderait une grande valeur diagnostique et pronostique.

L'auteur a employé exclusivement la méthode rapide qu'elle a décrite dans des travaux antérieurs.

Il existe dans le sang de tous les sujets des précipitines contre les bacilles tuberculeux humains et bovins, mais il existe aussi des auto-précipitines amenant la précipitation spontanée du sang; les proportions relatives de ces deux variétés de précipitines sont intéressantes à connaître parce qu'elles permettent d'en tirer des indications sur l'état de l'organisme des malades. Chez l'homme sain, les auto-précipitines sont en quantité moindre que les précipitines spécifiques; le contraire se produit chez les tuberculeux.

Les précipitines spécifiques ou non siègent dans les éléments figurés et non dans le sérum.

Si les précipitines spécifiques sont en faible proportion par rapport aux auto-précipitines, on peut en conclure que l'organisme est en état de résistance amoindrie vis-à-vis de la tuberculose.

L'intensité des réactions de précipitation est d'ailleurs excessivement variable suivant les influences nocives qui s'exercent sur l'organisme sain et surtout sur l'organisme malade.

L'auteur a réuni dans des graphiques les indications fournies par un grand nombre d'expériences. On y trouve représentée la valeur relative des taux des précipitines et des auto-précipitines chez l'individu sain et chez le tuberculeux non traité ou traité au sanatorium par des procédés divers (vaccination de Spengler, corps immunisants, tuberculine).

Ainsi les précipitines spécifiques sont plus abondantes que les auto-précipitines chez l'individu sain; le contraire a lieu chez le tuberculeux; on peut constater que, sous l'influence du traitement par le vaccin de Spengler ou par les corps immunisants, les rapports se rapprochent de la normale; chez le tuberculeux guéri, les proportions relatives des précipitines spécifiques et des auto-précipitines sont sensiblement normales, mais les quantités de ces corps sont considérablement augmentées. La faculté précipitante est intense et très supérieure à ce qu'elle est chez l'homme sain à la suite d'un traitement tuberculeux thérapeutique suivi de guérison, mais le même traitement s'il n'est pas supporté amène un renversement complet du type normal. Il n'y a lieu d'espérer de bons effets du traitement que si, au cours de celui-ci, les auto-précipitines tendent à s'abaisser au-dessous du taux des précipitines spécifiques.

On peut voir aussi les variations du rapport sous l'influence d'actions nocives pour l'organisme, excès de boisson, épuisement physique par exercice exagéré; dans ces conditions et d'une façon générale, le taux des auto-précipitines dépasse de beaucoup celui des précipitines spécifiques, même dans l'espace de quelques heures et même lorsque l'inverse existait avant la mise en action de l'influence débilitante.

La comparaison des rapports pris avant et quelques heures après

une injection des corps immunisants, montre un retour frappant vers la formule normale.

L'auteur en conclut qu'on peut tirer de l'étude des précipitines et des auto-précipitines dans le sang, des indications précieuses au point de vue du diagnostic et du pronostic, ainsi qu'au point de vue des résultats d'une médication donnée.

L. Bruyant.

Anatomie pathologique et voies d'infection dans la tuberculose des enfants, spécialement des nourrissons, par G. Hedreis (*Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten*, vol. LXXIII, fascicule 2. Veit et Comp., éd., Leipzig, 20 décembre 1912).

Après avoir montré l'importance relative et la place, dans l'ensemble, qui revient aux divers ordres de recherches bactériologiques et expérimentales (animaux), anatomiques, hygiéniques, sur les voies d'infection de l'organisme humain à l'égard de la tuberculose, Hedreis fait remarquer que si plusieurs points du problème peuvent être élucidés par l'expérimentateur et l'hygiéniste, seul l'anatomo-pathologiste peut élucider ceux qui ont trait uniquement et directement à l'organisme humain. Dans cette recherche des voies d'infection, chez l'homme, l'étude du processus tuberculeux chez les enfants est particulièrement appropriée. Car les divers organes, et surtout les poumons, sont le plus souvent libres d'autres lésions; la tuberculose évolue plus vite chez les enfants que chez les adultes, et l'on peut, par conséquent, suivre le processus pas à pas; enfin, les organes des enfants sont plus faciles à examiner que ceux des adultes. De 1904 à 1909, Hedreis fit 690 autopsies d'enfants. 471 portant sur 415 enfants provenaient de la maison des orphelins. Sur ces 415, il trouva 60 fois des lésions tuberculeuses, et 39 de ces cas concernaient des enfants au-dessous d'un an, 21 dépassaient un an, mais fort peu deux ans. La plupart des 39 étaient compris dans les neuf premiers mois de la vie. 219 autopsies furent faites sur des cadavres provenant de l'hôpital des Enfants-Malades; 139 présentaient des lésions tuberculeuses, 8 seulement étaient âgés de moins d'un an. Soit, en tout, 199 autopsies dont 47 au-dessous de un an.

Hedreis a suivi dans ses recherches les principes posés par Parrot en 1876 et Kuss en 1898 : d'abord, examiner la tuberculose des glandes lymphatiques dans ses rapports avec le point d'origine des glandes, afin de dépister la présence ou l'absence d'une tuberculose plus âgée en ce point; ensuite poursuivre les relations plus étroites entre un foyer tuberculeux situé au point d'origine et la localisation de la tuberculose dans les glandes lymphatiques régionales. Des diagrammes avec signes conventionnels aident l'auteur dans la description de ses trouvailles.

Hedreis a adopté successivement dans son mémoire les classifications des glandes bronchiques de Sukiemikow et de Bartels; il propose au lieu des dénominations : tuberculose par inhalation et

tuberculose par alimentation, celles de : tuberculose par aspiration et tuberculose par déglutition.

L'important mémoire de Hedreis ne compte pas moins de 51 pages, il est divisé en deux parties : autopsies d'enfants au-dessous de un an et autopsies d'enfants au-dessus de un an. On comprendra qu'il soit impossible d'analyser ici les observations d'ailleurs elles-mêmes résumées que produit l'auteur. Mais voici les résultats d'ensemble obtenus. D'abord pour *les 47 autopsies d'enfants de moins de un an*. Ces 47 cas doivent être divisés en deux groupes. Dans le groupe A sont rangés les cas de tuberculose pulmonaire antérieure et les ganglions bronchiques, à l'exclusion de la tuberculose des ganglions mésentériques et de l'intestin ou avec une tuberculose tout à fait récente des ganglions mésentériques; dans le groupe B, les cas où une tuberculose antérieure des ganglions mésentériques ou de l'intestin était présente.

Groupe A. — 26 cas. Dans plus de 50 p. 100 du total des cas, l'intestin et le mésentère étaient absolument libres de tuberculose antérieure. Dans la plupart des cas, il y a une tuberculose des ganglions bronchiques plus ou moins accentuée, et, dans 25 cas, la localisation primaire de la tuberculose siégeait dans les poumons. Dans un seul cas, on trouva des ganglions bronchiques caséifiés sans aucun foyer pulmonaire antérieur. Toujours les groupes ganglionnaires régionaux isolément, ou parfois en majorité, avaient subi la tuberculisation. Dans un seul cas, cela pouvait être le fait du hasard.

Dans la tuberculose pulmonaire unilatérale, les ganglions trachéo-bronchiques sont presque toujours caséifiés des deux côtés, ce qui confirme les données de l'anatomie normale (ganglions connectés, groupe de ganglions partagés). Cependant Hedreis a trouvé 4 cas faisant exception à cette règle. Mais la règle est que l'infection des ganglions lymphatiques procède nettement par étapes, en partant de la porte d'entrée. Il se pourrait aussi que les exceptions ne fussent qu'apparentes. La même exception a été notée dans 4 cas dont 1 concernant les ganglions supra-claviculaires et cervicaux profonds et superficiels, 1 les glandes sus-claviculaires à droite, 1 celles de gauche et 1 les cervicales profondes et superficielles seules. Dans chacun de ces cas, les ganglions paratrachéaux ne présentaient pas de tuberculose, si bien qu'il y avait une discontinuité évidente entre la tuberculose des ganglions cervicaux et celle des ganglions bronchiques. La question de la voie suivie par l'infection des poumons et des ganglions n'est donc pas influencée du fait des territoires ganglionnaires, dans ces cas. Dans les deux cas où les ganglions cervicaux étaient pris, on avait affaire à une infection pharyngo-buccale — et il y avait double infection; un seul de ces cas présentait des lésions amygdaliennes (cas 13).

Pour apprécier l'infection tuberculeuse des ganglions sub-claviculaires, il faut se référer aux recherches d'anatomie normale de

Beitzke et Most. Ces auteurs ont montré que, dans certains cas, on peut trouver des connexions entre les ganglions trachéo-bronchiques et sus-claviculaires, la lymphe circulant toujours dans la direction des premières aux secondes. Il ne faut donc pas éliminer dans ces cas la possibilité d'une infection par des ganglions trachéo-bronchiques caséifiés. Dans un cas les trachéo-bronchiques et sus-claviculaires étaient tuberculisés du côté droit, tandis que ceux de gauche étaient sains.

Dans le cas 13, il y a aussi à envisager la possibilité d'une infection provenant des mêmes sources, les ganglions étant pris des deux côtés, ce qui rendrait possible une infection des sus-claviculaires aboutissant aux cervicaux comme dernière étape. Dans tous ces cas, il faut remarquer que les ganglions paratrachéaux étaient libres.

En ce qui concerne le nombre des foyers pulmonaires, 11 cas sur 25 ne présentaient qu'un foyer. 8 de ces cas étaient localisés à droite et 3 à gauche. Sur ces 11 cas, le foyer pulmonaire primitif siégeait 9 fois dans le lobe inférieur. Dans les 14 autres cas, l'infection était 10 fois unilatérale : 6 fois à gauche, 4 fois à droite. Dans 4 cas seulement, elle était bilatérale, et dans 2 cas (13 et 25), chaque poumon présentait un foyer. La fréquence de l'infection unilatérale est donc fort grande : 84 p. 100 des cas. Les ganglions bronchiques étaient même dans le cas de plusieurs foyers pulmonaires primaires, rigoureusement régionaux et dans 1 seul cas (40), où, à côté de tuberculose pulmonaire unilatérale fortement caséifiée, on trouvait une tuberculose correspondante de la plèvre, il y avait plusieurs ganglions bronchiques caséifiés, fait facilement compréhensible étant données les nombreuses connexions des divers groupes de ganglions bronchiques. La dimension du foyer pulmonaire primaire était le plus souvent surprenamment grande : jusqu'à la taille d'une noix et au-dessus. Un autre fait caractéristique est la situation sous-pleurale des foyers primaires isolés, mais ceci se présente aussi lorsqu'il y a plusieurs foyers. Cette prédilection sous-pleurale du foyer primaire est remarquable. Dans 4 cas, il y avait des cavernes dont, dans un cas, une seule, primaire, sous-pleurale. Dans les 3 autres cas, on trouve un ou plusieurs autres foyers nés par voie aspirative du contenu caverneux.

Dans l'ensemble, il s'agissait donc d'une tuberculose des ganglions bronchiques et pulmonaires primitive. Ces faits et leurs caractéristiques démontrent nettement une infection primaire des poumons. En ce qui concerne la voie d'infection, on peut prétendre sans crainte d'objection qu'il s'agit de cas de tuberculose par aspiration; dans 2 cas (tuberculose pharyngo-buccale), il y avait double infection.

Groupe B. — 21 cas. Tuberculose des ganglions bronchiques, mésentériques ou de l'intestin. 7 cas de tuberculose primitive des ganglions cervicaux. Dans la plupart, constatations analogues à

celles du groupe A en ce qui concerne le système ganglionnaire des poumons. 14 fois il s'agissait de tuberculose unilatérale, 8 à droite et 6 à gauche; dans 20 cas, les ganglions bronchiques étaient envahis régionairement, excepté dans le cas 21, où, à côté de nombreux foyers pulmonaires caséifiés, on trouvait une pleurite tuberculeuse et, d'une manière analogue au cas 40 du groupe A, divers ganglions lymphatiques des bronches caséifiés. Dans les 14 cas unilatéraux, les foyers primaires siégeaient 9 fois dans un seul des lobes et étaient uniques 6 fois. Il n'y avait pas de prédilection marquée pour le lobe inférieur, mais seulement pour le siège périphérique ou sous-pleural. Il faut retenir que l'unilatéralité des lésions atteignait la proportion de 66,66 p. 100. Sur les 14 cas, il y avait 9 fois formation de cavernes, ce qui, en présence d'une tuberculose intestinale concomitante, fait penser que celle-ci pourrait être secondaire. Dans les 5 autres cas, Hedreis admet une double et simultanée infection primaire, par aspiration et par déglutition.

Dans les 7 autres cas de ce groupe, la question est plus compliquée. Dans 4 d'entre eux, Hedreis croit pouvoir prétendre que très probablement il s'agit de tuberculose par aspiration et non pas de tuberculose pulmonaire métastatique avec tuberculose par déglutition antérieure. Dans 2 d'entre eux, l'infection fut probablement double et simultanée. Restent 3 cas où le siège primaire de l'infection est à déterminer.

Parmi ces 21 cas, l'intestin n'était libre de tuberculose que 3 fois alors que les ganglions mésentériques présentaient un degré de caséification plus ou moins marqué. Dans les 18 autres cas, 85,71 p. 100, on trouvait des lésions tuberculeuses de l'intestin, plus ou moins nombreuses, sous forme d'ulcérations. Les ganglions mésentériques étaient dans 3 cas en état d'évolution tuberculeuse; dans tous les autres, entièrement ou presque caséifiés, 8 fois les ulcérations siégeaient sur l'intestin grêle, 1 fois sur le gros et 9 fois sur les deux intestins. Le plus souvent, ces ulcérations étaient nombreuses. Outre les ganglions bronchiques et mésentériques les ganglions cervicaux étaient dans 7 cas plus ou moins caséifiés: 5 fois les sus-claviculaires bilatéraux, 1 fois unilatéralement, avec état correspondant des ganglions bronchiques. Dans les 5 cas, il faut admettre une infection pharyngo-buccale, pour laquelle 3 fois au moins l'envahissement des ganglions cervicaux profonds était la dernière étape. Dans 1 cas où les glandes sus-claviculaires seules étaient prises, la voie d'infection provenait des ganglions trachéo-bronchiques. Dans aucun des 7 cas, les glandes paratrachéales n'étaient prises. Il faut encore remarquer que, dans 3 des cas où les ganglions cervicaux superficiels étaient tuberculisés, il y avait des cavernes pulmonaires, de sorte qu'il faut envisager la possibilité d'une infection secondaire pharyngo-buccale venant des poumons.

Dans la majorité des cas de ce groupe où on trouvait des lésions tuberculeuses du poumon et de l'intestin également âgées, les

lésions pulmonaires et ganglionnaires présentaient les mêmes caractères que dans les cas où il n'y avait qu'une tuberculose des voies respiratoires. Donc, malgré la présence des lésions intestino-mésentériques, Hedreis croit être fondé à conclure que, même dans ces cas, la tuberculose des voies respiratoires était due à une infection primaire des poumons.

Dans l'exposé d'ensemble des résultats concernant les 47 autopsies de ce groupe des enfants âgés de moins d'un an, Hedreis donne le tableau suivant d'après lequel on voit la fréquence avec laquelle les divers organes, pris individuellement, sont frappés par la tuberculose :

	P. 100.		P. 100.
Ganglions bronchiques . .	100 »	Reins	34 »
Poumons.	97,8	Ganglions cervicaux. .	22,9
Rate	82.9	Cœur	10,6
Foie.	61,7	Pancréas	4,2
Ganglions mésentériques .	57,4	Capsules surrénales . .	2,1
Intestin	38,3	Amygdales	2,1
Méninges et cerveau . . .	36,6		

Les conclusions de l'auteur, pour ce groupe, sont les suivantes :

La tuberculose par aspiration est la forme la plus fréquente de l'infection et se présente le plus souvent isolée comme tuberculose primaire ;

La tuberculose primaire par déglutition est beaucoup plus rare, Hedreis ne l'a pas observée une seule fois comme forme isolée. Mais la tuberculose secondaire par déglutition semble si fréquente que, presque dans chaque cas, il y a tuberculose par déglutition ;

La tuberculose par aspiration se présente généralement sous la forme d'une tuberculose des poumons et ganglions bronchiques ; exceptionnellement seulement, les poumons sont libres de foyers primaires ;

La tuberculose par déglutition se présente généralement sous la forme de tuberculose de l'intestin et des ganglions mésentériques ;

L'infection pharyngo-buccale dérive des deux autres, car il est très rare de constater des lésions tuberculeuses à la porte d'entrée ;

Bien que les bacilles suspendus dans l'air inspiré puissent être avalés, et ceux contenus dans les aliments inspirés, il est néanmoins évident que, selon toute probabilité, les bacilles de l'air inspiré sont plus aisément aspirés que ceux des aliments. D'où : la tuberculose par aspiration provient en règle générale de bacilles inhalés, et, comme cette tuberculose est la plus fréquente chez les nourrissons, la tuberculose des nourrissons doit donc provenir le plus souvent par inhalation de bacilles, c'est-à-dire que la tuberculose primaire des nourrissons n'est pas seulement le plus souvent une tuberculose par aspiration, mais aussi une tuberculose par inhalation.

Enfants âgés de plus d'un an. — 152 autopsies. Sauf trois cas, tous

de 1 à 12 ans, dont 117 de 1 à 6 ans. Écart assez surprenant. Mais Hedreis estime encore son nombre de cas trop restreint pour en tirer de plus amples conséquences statistiques. Sur l'ensemble : 80 cas de tuberculose des poumons ou des ganglions bronchiques seuls, 47 cas de tuberculose des poumons, de l'intestin et leurs ganglions, 8 cas de tuberculose primaire intestinale et mésentérique, 8 cas de tuberculose pulmonaire avec ganglions cervicaux, 7 cas de tuberculose de trois groupes ganglionnaires différents, 1 de tuberculose ganglionnaire cervicale avec ulcérations de la voûte palatine, de la luette et du pharynx, 1 de tuberculose ganglionnaire mésentérique avec ulcérations intestinales et lésions cervico-ganglionnaires.

Sur les 80 premiers cas, 72 présentaient une tuberculose ancienne des ganglions et 8 seulement une tuberculose en voie d'évolution. Les poumons présentaient des localisations anciennes, primaires dans 69 cas parmi lesquels 61 fois les ganglions bronchiques étaient pris anciennement et 8 seulement des lésions de fraîche date. Soit 52,61 p. 100 cas de tuberculose pulmonaire et bronchique ganglionnaire sans aucune autre lésion. 53 fois les localisations pulmonaires étaient unilatérales, 7 fois il y avait plus d'un foyer pulmonaire âgé dans chaque poumon. Sur les 53 cas unilatéraux, 41 avaient une seule lésion ancienne. Les foyers primaires étaient donc, dans la plupart de ces cas, pulmonaires. L'envahissement strictement régionnaire des ganglions était aussi régulier que chez les nourrissons. Dans les poumons, même localisation périphérique et sous-pleurale et non dans la région du hile. La localisation au sommet n'était pas fréquente, mais cependant beaucoup plus que chez les nourrissons. Pour Hedreis, tous ces cas sont « par aspiration ».

Parmi les 47 cas où le poumon, l'intestin et leurs ganglions étaient frappés, 42 présentaient des lésions anciennes des ganglions bronchiques et 5 seulement des récentes. 45 de ces cas comprenaient des lésions pulmonaires plus anciennes prouvant une localisation primaire de l'infection. Localisation unilatérale 37 fois, dont 23 avec un seul foyer. Dans 8 cas où il y avait des lésions primaires dans les deux poumons, il ne se trouvait qu'un foyer primaire dans chacun. Sur ces 45 cas, 19 avaient des cavernes (dans les 80 cas précédents 11 fois seulement des cavernes). Ces faits montrent la signification de la tuberculose secondaire par déglutition en partant des poumons. Dans les 47 cas, les ganglions mésentériques étaient plus ou moins caséifiés; 39 cas présentaient en outre des ulcérations intestinales plus ou moins nombreuses. Dans 2 cas, on peut se demander si la tuberculose broncho-pulmonaire n'était pas apparue par métastase. Dans les autres, il s'agissait de tuberculose par aspiration, dont 19 avec tuberculose secondaire par déglutition en partant du poumon. Tout au plus, 28 fois la tuberculose primaire par déglutition pourrait être admise, et alors il y aurait double infection.

Dans tous les autres cas (excepté 8), l'infection primaire siégeait toujours dans l'arbre broncho-pulmonaire.

Enfin, dans 8 cas, il s'agissait d'une tuberculose primaire isolée des ganglions mésentériques avec 2 fois des ulcérations et 6 fois aucune lésion intestinale. Le plus jeune sujet avait un an et demi, le plus âgé dix ans et demi. Dans 6 cas, la mort était survenue par méningite, dans 1 cas (le plus âgé) par anémie et dégénérescence graisseuse du cœur, du foie et des reins; les ganglions mésentériques étaient fortement calcifiés. Ces cas représentent les seuls cas de tuberculose intestinale primaire certains. Soit sur un ensemble de 199 cas, 4,02 p. 100. Si on y ajoute les cas où la tuberculose primaire par déglutition était simultanée avec un autre processus d'infection, on arrive à 22,1 p. 100.

Comparer le tableau suivant avec le précédent :

	P. 100.		P. 100.
Ganglions bronchiques	93,4	Intestins	33,6
Poumons	91,4	Cerveau et méninges	61,8
Rate	68,4	Reins	27,6
Foie	57,8	Ganglions cervicaux	11,2
Ganglions mésentériques	48 »		

A l'exception des centres nerveux, tous les chiffres sont nettement inférieurs à ceux des nourrissons; ceci doit être dû, suivant Hedreis, à une moindre tendance à la généralisation, à une plus grande faculté des tissus à localiser le processus infectieux, à une prédisposition moindre de divers organes à subir l'infection du sang.

Mais le cerveau et surtout les méninges sont beaucoup plus fréquemment frappés (12 fois le cerveau seul). Ici, comme chez les nourrissons, la méningite fait presque toujours partie d'une tuberculose miliaire générale. Dans 7 cas sur 82 seulement, il y avait méningite sans tuberculose hématogène aiguë des autres organes. Comme la tuberculose méningée est beaucoup plus rare aux autres époques de la vie, cela tient évidemment à ce que la généralisation hématogène est beaucoup plus fréquente chez les enfants. Cette explication est cependant insuffisante. Il ne peut s'agir d'une immunité locale, variable, mais la raison serait peut-être à rechercher dans le fait du développement considérable du cerveau à cet âge, nécessitant une hyperémie fonctionnelle permettant une plus grande facilité d'infection.

Hedreis conclut ainsi pour l'ensemble de ses belles recherches :

1° Il n'y a pas de différences essentielles entre l'infection tuberculeuse des nourrissons et celle des enfants du premier âge. Ces derniers présentent seulement une plus grande capacité à localiser la tuberculose primaire ;

2° Pour les deux âges, la voie principale d'infection est l'aspiration ; les poumons présentent, le plus souvent, la localisation primaire ;

3° Le type anatomo-pathologique le plus fréquent n'est pas le type

ganglionnaire bronchique, mais le type ganglionnaire broncho-pulmonaire. Le ramollissement et les cavernes sont fréquents, surtout chez les nourrissons ;

4° On n'a jamais constaté une infection descendante, allant des ganglions bronchiques aux cervicaux; mais, au contraire, une infection ascendante, allant des premiers aux sus-claviculaires, n'est pas rare ;

5° La tuberculose primaire par déglutition est, même chez les nourrissons, beaucoup plus rare que celle par aspiration. Secondaire, elle est fréquente. Dans la tuberculose par déglutition, la localisation primaire est le plus souvent intestinale, mais celle-ci est plus rare que les localisations primaires du poumon dans la tuberculose par aspiration ;

6° Dans la tuberculose des ganglions cervicaux, on n'a généralement pas trouvé de localisation primaire dans leur territoire ;

7° L'infection unique est la règle, l'infection double n'est pas une rareté, le triple est exceptionnelle. Lorsqu'elle est double, elle a lieu par aspiration et déglutition ;

8° Une résistance naturelle se manifeste déjà chez les nourrissons, elle augmente nettement chez les enfants du premier âge. Cette immunité des tissus joue probablement un rôle important dans le caractère immédiat de la tuberculose des enfants du premier âge ;

9° Les conditions de l'aspiration consistant le plus souvent en inhalation de bacilles, la tuberculose des deux groupes doit, en général, être considérée comme tuberculose d'inhalation[1].

René Martial.

Hygiène urbaine et assainissement.

Filtres à sable submergé et non submergé, par J. Rieux, médecin-major de l'armée (*Annales d'hygiène publique*, 2e semestre 1912, p. 307).

Dans cette étude, l'auteur expose ses deux types de filtres à sable, dans l'intention non pas de proclamer la supériorité de l'un sur l'autre, ce qui serait actuellement peut-être un peu prématuré, mais simplement de les comparer.

Le filtre à sable submergé, principal procédé pratique d'épuration artificielle des eaux de boisson pendant la fin du siècle dernier, se compose d'une cuve de grande dimension en maçonnerie imperméable ou en béton armé, de galeries situées à la partie inférieure, puis de conduites étanches pour l'eau épurée, enfin, des éléments de la filtration, parmi lesquels le sable joue le rôle essentiel.

Pour le sable, le diamètre des grains est d'une importance primordiale; classiquement, il doit être de 0mm34, avec un coefficient

1. Hedreis note que Ghon a publié en même temps que lui et indépendamment un mémoire portant sur un plus grand nombre de cas encore dont l'ensemble aboutit aux mêmes constatations.

d'uniformité compris entre 17 et 3. La hauteur du sable fin varie entre 0m50 et 1m50. Cette masse filtrante est supportée, de haut en bas, par du gravier, des cailloux, des briques superposées, constituant des drains avant l'origine des galeries d'adduction extérieure.

Ce filtre fonctionne submergé ou noyé, c'est-à-dire constamment recouvert d'eau à épurer. Pour la mise en marche, on fait arriver de l'eau préalablement filtrée par sa partie profonde. On l'arrête quand l'eau dépasse la partie supérieure du filtre de quelques centimètres. On amène alors lentement l'eau à épurer sur la surface du filtre. On laisse les choses en l'état pendant une journée pour le tassement du sable; la filtration réelle peut alors commencer.

La hauteur de l'eau au-dessus de la surface du filtre est habituellement comprise entre 1 mètre et 0m50. La différence entre le niveau de l'eau brute et celui de l'eau filtrée ou perte de charge est fonction du pouvoir filtrant du sable lui-même; elle ne dépasse généralement pas 0m50 à 0m70.

En conséquence de ces notions : hauteur de l'eau au-dessus du filtre, hauteur de la masse filtrante, dimension du sable, la perte de charge se répercute sur le débit ou la vitesse du filtre, variables avec ces données et aussi avec la qualité de l'eau brute. On doit, d'ailleurs, s'attacher à ralentir le débit pour obtenir une meilleure filtration. A Paris, la vitesse généralement admise est de 10 centimètres de hauteur d'eau par heure, soit 2m40 par jour. Cette vitesse jugée encore trop grande, pourrait être abaissée à moins de 2 mètres par vingt-quatre heures. A Hambourg, la vitesse est de 1m50 seulement.

Dans un filtre submergé en marche, la masse d'eau qu'il renferme peut être évaluée à un tiers du volume du filtre lui-même; en somme, un mètre cube de sable filtrant retient 330 litres d'eau. Il est intéressant de savoir que cette quantité ne varie pas, quel que soit le diamètre du sable employé.

Quand le rendement devient insuffisant par colmatage de la surface du filtre, celui-ci doit être arrêté et nettoyé; la couche superficielle est enlevée, le sable est lavé ou remplacé. Le fonctionnement reprend avec continuité absolue dans la filtration.

Les résultats obtenus par les filtres à sable submergé peuvent être résumés à divers points de vue. L'épuration physique est obtenue d'une façon manifeste, comme du reste par tous les filtres, sans modification de la température ni des gaz dissous. L'épuration chimique ne s'accentue par aucun signe certain, en ce qui concerne la réduction plus ou moins grande des matières organiques. L'épuration bactérienne varie suivant les phases de jeunesse, de maturité et de vieillissement du filtre; d'une façon générale, il y a diminution considérable dans la proportion des bactéries, réduction dans la proportion du coli-bacille, mais persistance de cet élément dans l'eau filtrée.

Le filtre à sable non submergé est de date récente; imaginé par

Janet, il a été appliqué, en 1905 par Miquel et Mouchet; depuis lors, ce procédé a pris une réelle extension dans l'alimentation des moyennes collectivités en eau potable.

Il se compose essentiellement d'une cuve de dimensions variables, à parois imperméables, servant de support à la masse filtrante et pourvue d'un tuyau évacuateur, puis de matériaux de filtration comprenant eux-mêmes le sable filtrant proprement dit et des éléments de soutien, briques et gravier.

Ici encore, l'élément fondamental est le sable filtrant, qui agit sur la composition de l'eau qui le traverse, d'une part, selon les dimensions des grains de $0^{mm}5$ à $1^{mm}5$, et, d'autre part, selon sa hauteur totale, de $1^{m}20$ en général.

Par définition, ce filtre, pour fonctionner, ne doit jamais être recouvert, ni en totalité, ni en partie, par l'eau à épurer. On y parvient par le mode de distribution de l'eau à la surface et par la réglementation du débit.

La répartition de l'eau se fait par un système de tubes de métal perforés, ou par des appareils d'arrosage en pluie, de telle sorte que le débit qui pourrait être de 3 à 4 mètres cubes, par mètre carré de surface et par vingt-quatre heures, ne dépasse pas 2 mètres à $2^{m}50$, véritable coefficient de sécurité à l'égard du coli-bacille.

Dans un filtre non submergé, en plein fonctionnement, le volume d'eau qu'il contient, varie de 250 litres à 50 litres par mètre cube de couche filtrante, selon la dimension du sable; aussi il faut rejeter les filtres à sable trop fin qui, malgré la non-submersion de la surface, tendent, par le volume même de l'eau contenu, dans la masse filtrante, à transformer le filtre non noyé en filtre à sable submergé.

Le fonctionnement du filtre non submergé qui doit être installé dans un lieu couvert et obscur, offre l'avantage de pouvoir être arrêté momentanément, sans que ses propriétés d'épuration diminuent.

Les résultats, moins connus que ceux des filtres submergés, sont cependant tels qu'on en puisse parler. L'épuration physique donne la même limpidité et la même transparence que dans les autres filtres; elle désodoriserait les eaux accidentellement fétides; elle n'influence que très peu la température de l'eau, dans sa traversée du filtre. La question de l'épuration chimique est peu connue. Quant à l'épuration bactérienne, elle est démontrée par les comptes rendus de Miquel et Mouchet, qui ont constaté qu'en pleine période de maturation du filtre, l'eau filtrée contient, par centimètre cube, un nombre de bactéries très rarement supérieur à 100, avec présence exceptionnelle du coli-bacille.

De la comparaison des deux appareils filtrants, on conclut que, dans sa construction comme dans son fonctionnement, le filtre à sable non submergé apparaît comme plus simple que le filtre noyé. Il n'y est plus question de hauteur de l'eau au-dessus du filtre, ni

de perte de charge. Tous les accessoires d'ordre technique qui règlent l'adduction de l'eau brute comme la sortie de l'eau épurée sont, par ce fait, simplifiées.

En outre, l'épuration est plus parfaite dans le filtre non submergé, à la fois quantitativement et qualitativement, puisque le bacille coli, fréquent dans l'eau du filtre noyé, est excessivement rare dans le filtre non submergé, l'un et l'autre considérés à leur période de maturité.

Si les contrôles ultérieurs confirment les résultats actuels, après un emploi encore récent et restreint, on peut espérer que le filtre non noyé est appelé à jouer un grand rôle dans l'épuration des eaux destinées à l'élimination des collectivités grandes et petites; mais il serait tout au moins prématuré d'affirmer davantage.

Après des développements sur les desiderata réels de l'action filtrante des filtres submergés, actuellement bien expérimentés, il y a lieu de donner toute la préférence pour les installations nouvelles, aux filtres à sable non submergé. Certes, ils ne constituent pas une barrière infranchissable aux maladies transmissibles par l'eau de boisson, ils ne stérilisent pas l'eau; mais, peut-être, l'épurent-ils d'une façon plus complète que ne l'ont fait jusqu'ici les filtres à sable submergé.

F.-H. Renaut.

Ueber Wassersterilisation mittels ultravioletber Strahlen (Sur la stéri lisation de l'eau à l'aide des rayons ultra-violets), par A. Muller (*Arbeiten a. d. Kais. Gesundheitsamte*, XLIII, 1912).

Les expériences relatées dans le présent mémoire ont été faites avec un stérilisateur type B1 de la Société Westinghouse-Cooper Hewitt, qui devait, en une heure, donner 600 litres d'eau stérilisée, à condition que l'eau fût claire et la lampe allumée vingt minutes auparavant, le courant étant de 70 à 75 volts pendant le fonctionnement.

Recklinghausen déclare, en effet, qu'il a obtenu de l'eau stérile avec un appareil de ce genre, et Gärtner y aurait également réussi : mais on ne sait au juste dans quelles conditions ces succès ont été constatés; Schwarz et Aumam (voir *Revue d'hygiène*, t. XXXIV, 1912) n'ont eu de l'eau stérile que si le nombre des germes de l'eau brute ne dépassait pas 2.000 par cent. cube. A. Müller n'est pas arrivé à un résultat aussi satisfaisant; il prit soin, d'ailleurs, en introduisant des germes dans l'eau sur laquelle il expérimentait, de ne pas y ajouter aussi des matières provenant des milieux de culture (gélatine, agar), matières qui entravent un peu l'action des rayons ultra-violets. La lampe de l'appareil fonctionnait régulièrement avec un courant de 70 à 75 volts; les prises d'échantillon d'eau étaient faites trente minutes après l'allumage.

Première expérience. — Eau de la distribution urbaine, sa coloration offre le degré 7 de l'échelle américaine de coloration des eaux;

avant son passage dans l'appareil, elle contient 10 grammes par cent. cube; après, elle n'en contient pas dans 3 cent. cubes.

Deuxième expérience. — Eau de la Sprée; après filtration sur ouate, son degré de coloration est 37; avant passage dans l'appareil, elle contient 19.500 germes par cent. cubes; après, le débit n'étant que de 480 litres à l'heure, elle en contient 1.500; avec débit réduit à 250 litres à l'heure, elle en contient encore 1.200; après avoir été bien clarifiée et décolorée, et le débit étant de 240 litres, elle offre cependant à la suite de l'action des rayons ultraviolets 72 germes par cent. cube.

Troisième expérience. — Eau contenant du *B. coli* à raison de 1400 germes par cent. cube; avec un débit de 250 litres à l'heure, on trouve au sortir de l'appareil 2 coli par 4 cent. cubes.

Un ingénieur de la Société a expliqué ces résultats relativement médiocres par le fait que l'ampérage du courant tombait au bout de vingt minutes de fonctionnement de la lampe vers 3,2, au lieu de se tenir entre 3,5 et 4: on parvint à corriger la chose et on fit un essai avec 600 litres de débit à l'heure sur une eau contenant 360 germes par c. cube, nombre qui fut seulement réduit à 3 germes par c. cube.

Une première lampe ayant été mise hors de service, on refit quelques expériences avec une autre lampe. L'eau de la distribution urbaine contenant 323 germes fut alors parfois stérilisée, le débit de l'appareil étant de 600 litres; d'autres fois, elle contenait encore 1 germe par cent. cube. Infectée de *B. coli* à raison de 1.700 germes par cent. cube, cette eau en contient 1 par 2 cent. cubes, le débit étant réduit à 210 litres à l'heure; elle est stérilisée quand elle contient seulement 175 coli par cent. cube et qu'elle passe dans l'appareil à raison de 360 litres à l'heure.

Finalement, A. Müller estime que la stérilisation expérimentée ne donne une eau sûrement privée de germes qu'avec une eau primitivement bien claire, pas trop riche en germes, et dont le débit n'est pas très grand. Il est d'ailleurs assez évident que des lampes différentes ne fournissent pas les mêmes résultats au point de vue bactéricide alors qu'elles fonctionnent dans des conditions paraissant identiques; chaque lampe aurait pour ainsi dire une individualité : d'où l'obligation de déterminer celle-ci avant toute mise en service. La lampe en cours de service doit aussi être contrôlée de temps à autre, car ses allures peuvent offrir d'assez sérieuses modifications.

E. ARNOULD.

Stabilité d'effluents de lits bactériens de contact et de lits percolateurs, par MM. W. CLARK et S. DE MAGE (*Eng. Rec.*, mars 1912, p. 265).

A la station de Lawrence, les déterminations systématiques de la putrescibilité des effluents de lits bactériens de contact et de lits percolateurs ont été continuées et les résultats en sont rapportés par MM. W. Clark et S. De M. Mage.

Les filtres construits avec des gros matériaux et alimentés à un

taux élevé ne donnent pas des effluents limpides et brillants comme les filtres à sable. Toutefois, lorsqu'ils sont convenablement construits et alimentés, ces filtres peuvent donner des effluents bien nitrifiés et non putrescibles qui, après clarification pendant une courte période de décantation, peuvent être traités avec succès par dilution.

Différentes méthodes de détermination et d'expression de la putrescibilité sont en usage dans les laboratoires. A la station, on note la production d'odeur et le noircissement des échantillons conservés dans des flacons bouchés complètement remplis pendant cinq jours d'incubation à 80 degrés F (26°7 centigrades). On pense que cette méthode donne la vraie putrescibilité, qui est la putréfaction et qui n'est pas influencée par des actions réductrices moindres qui modifient les résultats dans beaucoup d'autres méthodes.

Les effluents de deux lits de contact en ardoises furent toujours putrescibles, l'effluent d'un autre lit de même nature fut soit imputrescible soit de qualité douteuse environ 2 fois sur 3. Ce dernier lit fut mis hors service à la fin de 1909, car il était tellement colmaté que les actions réductrices prédominaient sur la nitrification.

L'effluent d'un filtre percolateur formé de gros morceaux de scories rugueuses fut de qualité beaucoup meilleure pour la stabilité que celui d'un autre filtre de même hauteur et alimenté au même taux, mais formé de morceaux de pierres un peu plus petites et plus lisses.

Les expériences avec un filtre divisé en sections ont montré l'effet du taux d'alimentation sur la stabilité de l'effluent. Jusque 784 litres par mètre carré et par jour, l'effluent était stable 80 fois sur 100 la première année et toujours stable la deuxième année, tandis qu'avec 2.240 litres par mètre carré et par jour, et au-dessus, l'effluent n'était stable que 37 fois sur 100 la première année et 69 fois sur 100 la deuxième année. Les autres sections donnaient des effluents de stabilité intermédiaire.

Bien qu'il soit théoriquement possible d'obtenir des effluents non putrescibles même lorsque les nitrates sont en faible proportion, cette méthode d'opérer n'est pas pratique, et l'expérience de Lawrence a été que les effluents qui n'étaient pas putrescibles étaient toujours riches en nitrates et inversement. Lorsque les effluents contenaient en moyenne plus de 20 milligr. de nitrates par litre, tous les échantillons étaient imputrescibles. Les effluents moins nitrifiés en moyenne étaient le plus souvent putrescibles.

E. Rolants.

Der Trinkwassersterilisation nach Nogier-Triquet (Le stérilisateur d'eau Nogier-Triquet), par L. Schwarz et Aumann (*Zeitschrift für Hygiene*, LXXIII, 1912).

Les auteurs, qui ont déjà fait des essais de stérilisation de l'eau par les rayons ultra-violets, au moyen d'un appareil de la Société

des lampes de quartz de Hanau, puis d'un appareil de la Société Westinghouse-Cooper Hewitt (voir *Revue d'Hygiène*, t. XXXIV, 1912), ont expérimenté cette fois un appareil Triquet, type M5 de la Société l'Ultra-violet, qui exploite les procédés Nogier. Ce stérilisateur paraît réaliser un progrès notable dans la voie de la solution des diverses difficultés techniques de l'application d'une méthode, du reste, très intéressante et dont on arrivera sans doute à tirer un excellent parti. Mais on ne pourra probablement jamais bien purifier ainsi que des eaux claires ou d'abord clarifiées et par trop riches en germes; il ne faut pas s'imaginer non plus que l'action bactéricide des rayons ultra-violets soit instantanée; l'eau doit leur être soumise pendant un certain temps.

Le stérilisateur Triquet comporte une lampe immergée dans l'eau; l'arrivée de celle-ci n'est pas commandée par un dispositif électro-magnétique à fonctionnement automatique, chose indispensable pour empêcher l'appareil de fournir de l'eau si la lampe n'est pas allumée. L'appareil est donné comme susceptible de fournir 1.000 à 1.500 litres d'eau à l'heure avec un courant de 35 volts sous 5 à 6 ampères; la stérilisation s'opère dès l'allumage de la lampe, ce qui est un notable avantage. Schwarz et Aumann se sont assurés qu'à un débit de 100 litres à l'heure correspondait une illumination de l'eau pendant 10 secondes, à un débit de 150 litres une illumination de 6 à 7 secondes, à un débit de 200 litres une illumination de 4 à 5 secondes, etc.

Avec une eau contenant 500 à 1.000 coli par cent. cube, on obtint une stérilisation complète pour un débit de 200 litres à l'heure; les résultats sont moins parfaits quand l'eau contient plus de 2.000 coli par cent. cube; toutefois, ils redeviennent excellents, même avec 15.000 germes par cent. cube si le débit est réduit à 150 litres. Ces résultats n'ont pas été modifiés par plusieurs heures de fonctionnement continu de la lampe; ils ont encore été très bons, quoique un peu inférieurs dans le cas du débit de 200 litres à l'heure, quand on substitua au coli un germe plus résistant, le Prodigiosus.

Les lampes sont toujours très fragiles et notamment supportent mal le transport. Par ailleurs, le stérilisateur Triquet a encore besoin d'être amélioré sur certains points secondaires.

Selon Schwarz et Aumann, quand l'eau n'a pas besoin d'être d'abord clarifiée, la stérilisation par les rayons ultra-violets ne revient pas à un prix excessif; elle serait même moins coûteuse qu'avec l'ozone, et guère plus qu'avec les filtres à sable accompagnés de préfiltres.

E. Arnould.

Epuration des eaux usées dans les communes rurales aux Etats-Unis, Rural Hygiene, by Henry H. Ogden, New-York, Maximilian C°, 1911.

Il est souvent difficile de trouver des informations sur l'épuration des eaux usées des petites agglomérations, comme les communes

rurales, et pourtant le problème est souvent difficile à résoudre, car, comme l'a très bien défini M. Maclean Wilson, il est indispensable que l'installation soit simple, peu coûteuse et demande le minimum d'entretien et de surveillance. Ainsi, dans les revues techniques, on trouve les descriptions des installations de grandes villes ou encore celles construites pour des institutions humanitaires ou privées pour lesquelles la question d'argent est moins importante.

Nous avons recherché dans un traité d'hygiène rurale paru récemment les opinions d'un ingénieur américain sur cette question. L'auteur, H. Ogden, fait remarquer d'abord que le problème à résoudre pour une habitation de campagne est tout différent de celui qui se présente pour une ville. Le volume des eaux usées est très faible; la surface de terrain à affecter à l'épuration est, dans presque tous les cas, plus que suffisante; il n'y a pas à craindre les complications dues à l'admission d'eaux résiduaires industrielles. Les eaux à épurer sont uniquement ménagères et leur volume varie seulement suivant la quantité d'eau employée, si bien que la concentration peut être plus ou moins forte; de plus, ces eaux arrivent rapidement à l'installation, et par suite à l'état frais, sans décomposition préalable dans de longues canalisations.

Bien que, dans certains Etats, il soit interdit de déverser les eaux usées, même d'une maison, dans une rivière, il est admis que, dans beaucoup de cas, le traitement des eaux usées par une très grande dilution soit la meilleure méthode d'épuration, pourvu que l'eau de la rivière ne puisse pas être utilisée pour la boisson. C'est le droit à ce dernier usage et non la possibilité de nuisance qui dicte souvent les lois.

Lorsqu'il n'y a pas de rivière assez importante à proximité, les eaux usées doivent être traitées par l'irrigation terrienne avant de s'écouler au ruisseau. Pour que l'épuration soit efficace, il faut que l'irrigation soit intermittente; dans un sol convenable, la plus grande partie du travail est accomplie à une profondeur de 0m30. L'auteur explique alors toutes les conditions d'une bonne opération, conditions très connues actuellement.

On peut aussi employer la filtration intermittente sur sol nu. Pour une famille de dix personnes usant 113 lit. 5 d'eau par jour la surface totale sera de 400 mètres carrés.

Il peut être utile de pratiquer l'irrigation terrienne à un taux plus élevé, on se sert alors de lits artificiels de sable qui peuvent recevoir dix fois plus d'eau. Les matériaux les meilleurs sont représentés par le gros sable dont les particules sont retenues par les tamis à 60 mailles par pouce et passent sur tamis de 10 mailles par pouce. Dans un lit ainsi construit, on peut traiter les eaux usées au taux de 56 litres par mètre carré et par jour; 4.042 mètres carrés suffisent donc pour 1.000 personnes. Ceci conduit à dire qu'il faut prévoir environ 4m²50 par personne. Le principe de l'intermittence

doit être observé, et pour cela on divisera le lit en trois parties sur chacune desquelles on déversera les eaux alternativement. Il est préférable de déverser un plein seau à la fois à courts intervalles plutôt que de laisser écouler un petit filet d'eau continuellement sur le lit. Le lit aura donc $0^{m}90$ de profondeur, il sera entouré de murs et établi sur un sol de béton. Pendant l'hiver, il est recommandable de creuser dans les lits des rigoles de 50 à 75 millimètres de large et de $0^{m}30$ de profondeur, ce qui permet de protéger les eaux au moins partiellement contre le froid. En hiver, l'épuration n'est pas aussi bonne qu'en été, mais elle est suffisante pour éviter toute nuisance.

On peut aussi distribuer les eaux d'une façon intermittente par des drains placés sous le sol. Le sol absorbe environ le même volume que lorsque l'eau est répandue à la surface; ainsi, pour une famille de dix personnes, la surface affectée à l'épuration sera de 442 mètres carrés environ. Sur cette superficie, on établira sept files de drains espacées d'au moins 3 mètres, chacune de 21 mètres de long, soit 147 mètres de drains au total, ou $14^{m}70$ par personne. L'auteur recommande comme longueur convenable 12 mètres par personne dans un sol bien cultivé.

Pour assurer l'intermittence de l'irrigation, on emploie des siphons de chasse automatiques placés dans une chambre qui se vide toutes les heures.

Les fosses septiques doivent avoir une capacité au moins égale au volume journalier des eaux usées, soit, pour dix personnes à 113 litres par personne et par jour, une capacité de 1.130 litres. La fosse doit être cinq fois plus longue que large. On doit s'arranger pour ne pas disloquer les écumes de surface, ni entraîner les boues déposées; pour cela, les eaux arrivent par un tuyau à mi-hauteur de la fosse et sortent par un déversoir devant lequel est placée une chicane de surface. La fosse est couverte, il n'est pas nécessaire de la ventiler quoiqu'il soit désirable qu'il y ait un espace libre de $0^{m}30$ entre le niveau de l'eau et la couverture.

L'installation complète comporte donc une fosse de décantation recevant les eaux usées de la maison et les déversant dans un petit bassin de la capacité du débit de une heure avec siphon de chasse automatique pour décharge intermittente. Le bassin mesureur doit pouvoir contenir le débit d'eau de l'heure la plus chargée, ce qui correspond environ au quart du débit journalier. L'effluent sera alors reçu sur sol naturel ou artificiel.

E. Rolants.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

TRANSMISSIBILITÉ DE LA TUBERCULOSE PAR AGITATION DE LINGES BACILLAIRES

par M. P. CHAUSSÉ.

L'agitation des linges est une cause peut-être plus fréquente de dissémination bacillaire, que le brossage; elle est réalisée à tout instant par le tuberculeux effectuant des mouvements divers, tirant son mouchoir de sa poche, changeant de linge; par la personne qui fait le lit du malade, par les diverses manipulations du linge sale. Si deux individus, dont l'un est tuberculeux, partagent la même couche, celui qui est sain est exposé à tout instant à inhaler des particules provenant des draps ou de l'oreiller, car il y a lieu de tenir compte ici de ce fait que la respiration s'effectue immédiatement au contact de ces linges.

Il importe donc au plus haut point de savoir si la simple agitation est une cause suffisante de mobilisation de particules respirables.

Deux élèves de Flügge, R. Sticher et M. Beninde, ont cherché à se rendre compte si la tuberculose est transmissible par les particules provenant des mouchoirs ou des linges de phtisiques; nous rappellerons très brièvement en quoi ont consisté

les recherches de ces auteurs et quelles en furent les conclusions.

R. Sticher [1] a fait plusieurs séries d'expériences dont voici les plus importantes :

1° Il dessèche pendant un ou deux jours, dans l'étuve à 22-24 degrés, des fragments de toile ou de mousseline imbibés de crachats bacillaires; dans quelques cas, la dessiccation est ultérieurement complétée à l'exsiccateur. Les linges sont ensuite froissés, dans une poche en caoutchouc, et l'air qui passe à leur contact, aspiré avec une vitesse connue (1 mètre par seconde), est donné en inhalations à des cobayes; ces animaux, ayant la tête enfermée dans une sorte de bonnet imperméable, sont contraints de subir l'inhalation de poussières suspectes. Dans ces conditions la presque totalité des animaux devinrent tuberculeux.

2° D'autres fragments de toile, *desséchés pendant huit jours*, sont traités comme précédemment, mais avec cette différence que le courant d'air aspirateur a une vitesse moindre (7 à 30 centimètres par seconde). Six cobayes soumis à l'inhalation restent sains.

De ces expériences, l'auteur conclut : « *il est peu vraisemblable que l'infection de l'air par les poussières se réalise dans la tuberculose, même lorsque la dessiccation du crachat est complète, étant donnés les faibles courants d'air qui se rencontrent le plus souvent autour de nous* » [dass die Wahrscheinlichkeit einer Luftstaubinfektion mit Tuberkulose, bei den in unserer Umgebung gerade am häufigsten vorkommenden, minimalen Luftströmen selbst bei völliger Trockenheit des Sputums eine geringe ist].

M. Beninde [2] entreprend des investigations analogues en se proposant de se rapprocher davantage des conditions naturelles, c'est-à-dire qu'il ne complètera pas artificiellement la dessiccation des mouchoirs pour étudier la dispersion des particules bacillaires. Dans des recherches préliminaires il donne un mouchoir à un malade en le priant de s'en servir pendant vingt-quatre heures et de le conserver ensuite le

1. *Zeitschr. für Hygiene*, 1889, vol. XXX.
2. *Zeitschr. für Hygiene*, 1889, vol. XXX.

même temps dans sa poche ; le mouchoir est alors pesé, puis, la dessiccation étant continuée à l'exsiccateur, une nouvelle pesée est faite, et celle-ci démontre que le linge n'est pas parfaitement sec. Si, après emploi, on laisse le mouchoir quarante-huit heures dans la poche, il ne perd plus qu'un milligramme d'eau.

Pour savoir s'il y a dispersion de particules, Beninde n'opère pas par inhalation au cobaye : en se servant de l'appareil à aspiration de Sticher, il froisse des linges ainsi utilisés et l'air aspiré à leur contact traverse un liquide stérile qui est ensuite examiné au microscope ou inoculé. L'auteur procède ainsi à 12 essais, avec une vitesse d'aspiration de 2 à 12 centimètres par seconde ; la quantité d'air qui barbote à chaque fois varie de 300 à 420 litres. Par inoculation, les résultats sont positifs 8 fois sur 12, et par examen microscopique ils le sont 6 fois sur 12.

M. Beninde conclut que « *la dessiccation n'est pas parfaite pour les mouchoirs, dans les conditions naturelles, et que l'air d'une chambre ne peut être infecté par ces linges* ».

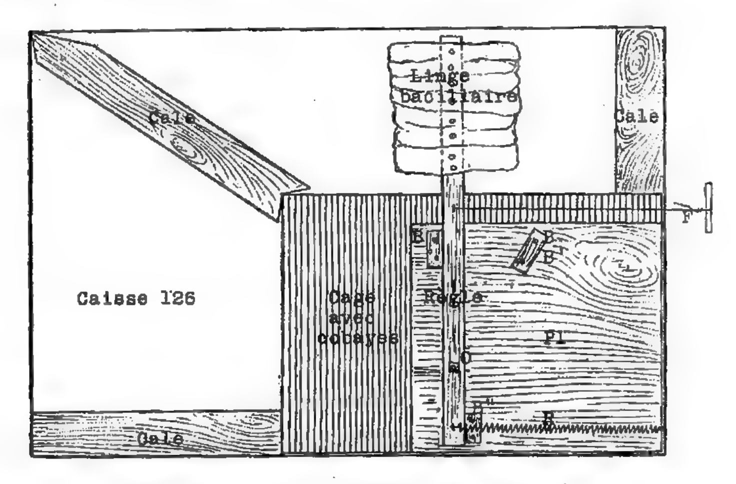
En résumé, d'après Flügge et ses collaborateurs, le mouchoir, et conséquemment tous les linges bacillaires, ne constituent aucun danger appréciable.

Il convient de rappeler que Cornet, incriminant la contagion par les particules sèches, et le mouchoir en particulier, n'a jamais démontré, n'ayant fait aucune recherche sur ce point, à quel degré les linges des malades peuvent être dangereux.

Pour élucider ce problème de la contagiosité par les linges bacillaires, nous avons déposé 12 gouttes (soit 0 gr. 85) d'un crachat moyennement riche en bacilles, sur des fragments de mouchoirs et nous avons laissé sécher ces linges à la température de l'appartement et à la lumière *diffuse* ; en aucun cas la dessiccation ne fut complétée par un moyen artificiel (étuve ou exsiccateur), notre but étant avant tout de nous rendre compte du danger possible des linges *dans les conditions de la vie familiale*.

Le dispositif employé, pour réaliser l'agitation des mouchoirs, était le suivant : dans la caisse à inhalation de 126 litres, que nous avons utilisée pour des expériences de brossage, nous

avons fixé une cage contenant des cobayes, et sur cette cage une planchette en bois (voir figure ci-dessous); une règle en bois était assujettie sur la planchette par un boulon la traversant et servant de pivot, au point O. Le déplacement de la règle, c'est-à-dire sa rotation autour de ce pivot, était limité par deux buttoirs B et B'; un ressort de rappel fixait la règle à la caisse métallique et en contact avec le buttoir B, dans la position de repos. Du côté opposé à ce ressort, par rapport au pivot, était



Coupe horizontale de la caisse 126, à inhalation, disposée pour les épreuves de transmission par agitation de linges bacillaires.

Règle mobile autour du point O, et portant le linge; B, B' et B'', buttoirs; R, ressort de rappel; Pl, planchette-support; F, fil de fer pouvant être tiré de l'extérieur.

attaché un fil de fer F, lequel traversait la paroi de la caisse et pouvait être tiré de l'extérieur en tendant le ressort R.

Sur l'extrémité libre de la règle nous fixions, à l'aide de punaises métalliques, le mouchoir chargé de crachats secs. La caisse était alors fermée. Pour agiter le linge il suffisait d'exercer des tractions, suivies de relâchements brusques, sur le fil de fer F; la règle de bois portant le mouchoir, venant alternativement frapper les buttoirs B et B', réalisait l'agitation désirée.

Première série d'expériences.

Épreuve d'agitation de linge après 2 jours de dessiccation. — Tout étant préparé, et 6 cobayes se trouvant dans la caisse, nous avons fait subir au linge 100 mouvements d'agitation, en deux minutes environ; les animaux sont restés ensuite 5 heures dans l'appareil. Sacrifiés 26 à 30 jours après, les 6 sujets furent reconnus tuberculeux et ils présentaient en moyenne 4 tubercules primitifs du parenchyme pulmonaire.

Après 4 jours de dessiccation. — Dans cette seconde expérience nous avons fait subir au linge 150 mouvements d'agitation, et les cobayes ont inhalé pendant le même temps que précédemment. Sacrifiés 28 jours plus tard, les animaux avaient de 5 à 10 tubercules pulmonaires, ce qui nous donna une moyenne de 7 tubercules par cobaye.

Après 6 jours de dessiccation. — Même façon d'opérer; le mouchoir subit 300 mouvements d'agitation en présence de 6 cobayes; sacrifiés après 32 et 35 jours, tous ces animaux sont tuberculeux et présentent en moyenne 3 lésions primitives.

Après 8 jours de dessiccation. — Même dispositif; 300 mouvements du linge; 5 cobayes survivants sont sacrifiés après 36 jours : tous sont infectés avec 7 tubercules primitifs en moyenne.

Après 10 jours de dessiccation. — Mêmes conditions expérimentales; 500 mouvements d'agitation du mouchoir, 7 cobayes survivants sacrifiés après 32 et 36 jours : tous sont tuberculeux avec 3 à 4 lésions primitives.

Après 15 à 16 jours de dessiccation. — Même méthode : 1.000 mouvements d'agitation du mouchoir. 8 cobayes survivants sont sacrifiés après 30 et 36 jours : 3 sont indemnes et 5 sont tuberculeux avec, chacun, un tubercule primitif.

Deuxième série d'expériences.

Nous avons déposé sur des linges, dans les mêmes conditions de lumière et de température, 60 centigrammes de crachats d'un autre malade, et nous avons procédé à des épreuves d'agitation après 6, 10, 15 et 20 jours. Voici les résultats de ces épreuves.

Après 6 jours de dessiccation. — Nous effectuons 250 mouvements d'agitation du linge, et les cobayes inhalent pendant 2 h. 30. Sacrifiés après 31 à 55 jours, les 5 cobayes sont tuberculeux et présentent

en moyenne 4 tubercules pulmonaires primitifs, ainsi que des lésions de généralisation.

Après 10 jours. — L'épreuve consiste en 500 mouvements du linge; les cobayes inhalent pendant 2 h. 45. Tués le 40e jour, ils ont 2, 2, 3, 3, 4 et 5 tubercules pulmonaires primitifs.

Après 15 jours. — Nous pratiquons 600 mouvements d'agitation en présence de 6 cobayes qui inhalent pendant 2 h. 45. Sacrifiés après 40 jours, tous ces animaux sont indemnes de tuberculose.

Après 20 jours. — Nous exécutons 1.000 mouvements d'agitation du linge en présence de 7 cobayes qui inhalent pendant 2 h. 30. 2 sujets meurent le 21e jour; les 5 autres sont sacrifiés après 43 jours; parmi ces derniers un seul présente un tubercule pulmonaire primitif.

ÉPREUVE DE TRANSMISSION PAR AGITATION DE LINGES UTILISÉS PAR LE MALADE COMME MOUCHOIRS.

Les deux expériences qui suivent sont, à peu de chose près, la répétition des précédentes; nous avons tenu néanmoins à les faire parce qu'il nous restait une arrière-pensée : les linges précédemment utilisés étaient souillés artificiellement, et peut-être abondamment, pouvait-on dire. Les deux épreuves suivantes sont exécutées avec des linges de coton que nous avons fait remettre à deux malades en les priant de s'en servir comme mouchoirs, pendant une période de deux jours. Ensuite chaque linge fut conservé dans les conditions précédentes et servit à une expérience d'inhalation, après 24 et 48 heures.

Exp. I. — Le linge provient d'un phtisique ayant 120.000 bacilles par milligramme de crachat; il est conservé 24 heures dans notre bibliothèque. La caisse à inhalation est disposée comme ci-dessus, avec 6 cobayes dans la cage, et nous effectuons 200 mouvements d'agitation du linge; les animaux restent 2 h. 30 dans la caisse. Sacrifiés 23 à 28 jours plus tard, 3 sujets sur les 6 étaient tuberculeux, et ils présentaient chacun un seul tubercule pulmonaire bien développé, avec adénite caséeuse correspondante.

Exp. II. — Le second fragment du tissu est utilisé pareillement par un malade dont les mucosités sont riches en bacilles; il est ensuite conservé 48 heures dans notre bibliothèque. L'épreuve d'inhalation a lieu comme ci-dessus, mais nous exécutons, en 5 mi-

nutes environ, 500 mouvements d'agitation du linge; les cobayes restent 2 h. 30 dans la caisse à inhalation. Sacrifiés 19 à 27 jours après, *ils ont chacun de 10 à 36 tubercules primitifs*, toujours avec adénopathie caséeuse et, pour 5 d'entre eux, la généralisation est effectuée. L'infection obtenue a été, cette fois, particulièrement prononcée.

Nous attribuons le résultat moins sévère de la première expérience à ce que la dessiccation fut insuffisante dans le délai de 24 heures; lorsque le malade conserve son mouchoir sous l'oreiller, ou dans sa poche, la déshydratation s'effectue vite et à peu près complètement, à une douce chaleur.

Conclusions. — Il est superflu d'insister sur la signification des documents qui précèdent; il importe peu que la dessiccation soit complète. La conclusion pratique importante est que *l'agitation des linges souillés suffit à mobiliser des particules respiratoires et virulentes par inhalation, et cela jusqu'au 15e jour, exceptionnellement jusqu'au 20e jour.*

Dans d'autres recherches sur la vitalité du virus [1], en desséchant des mucosités virulentes sur des plaques de verre, nous avons vu que la vitalité par inhalation est abolie vers le 10e jour. Si nous rapprochons nos résultats actuels de ceux qui précèdent et de ceux que nous avons obtenus par brossage [2], nous en déduirons que, sur les effets et les linges, à la température de l'appartement et à la lumière diffuse, la vitalité du virus se conserve plus longtemps parce que la dessiccation est plus lente; dans des conditions hygrométriques favorables, il nous semble certain qu'elle peut atteindre et même dépasser le 20e jour; le danger se prolonge donc un peu plus que ne l'indiquaient nos premières recherches.

Pour toutes ces raisons, nous nous croyons autorisé à dire que *l'agitation des linges est à coup sûr une cause importante de transmission de la phtisie*; *comme elle se rencontre fréquemment, nous sommes porté à croire qu'elle est plus importante que le brossage lui-même.*

---

1. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 26 août 1912.
2. *Bulletin de l'Acad. de Médecine*. février et mars 1913.

LA CONCEPTION MODERNE DE L'ÉPIDÉMIOLOGIE DU CHOLÉRA

par M. le Dr E. JOB
Medecin-major de 1re classe.

(Suite et fin [1].)

II. — Les modes de transmission du choléra.

Nous avons dit, au début de ce travail, qu'un des faits qui dominaient l'histoire épidémiologique du choléra, c'était la nécessité de l'introduction du germe pathogène par la voie digestive. Il paraît résulter de cette donnée qu'une étude des modes de propagation du choléra doit surtout se préoccuper des infections d'origine alimentaire, c'est exact; et la seconde partie de ce chapitre s'occupera principalement des aliments liquides ou solides, comme véhicule du vibrion, mais il ne faut pas oublier que, parfois, la matière virulente parvient à la bouche, sans que l'alimentation semble intervenir, ou tout au moins sans que son rôle soit très apparent de prime abord, c'est dans ces cas que l'on parle surtout de contagion.

a) *La transmission du choléra par contact.* — La contagion directe n'intervient pas et, en raison même du siège du virus, conçoit-on que dans certains cas rares, en vomissant, des malades puissent infecter immédiatement une personne qui leur donne des soins. En revanche, la contagion indirecte est fréquente et admise par les médecins de tous les pays. On l'a observée en Allemagne, en France, en Italie (Grisconi), en Russie (Krylov), à Tunis (Conseil), en Sicile, en 1910 (Carapelle), en Espagne (Faneras Mumler), en Autriche, dans les Balkans (Kraus), nous ne citons d'ailleurs que quelques épidémies récentes, car écrire l'histoire du rôle de la contagion indirecte dans la dissémination du choléra nous entraînerait

1. Voy. p. 1016.

en des développements qui accroîtraient démesurément la longueur de ce mémoire. Nous nous contentons de dire que les épidémies de choléra, attribuables à la contagion, sont des épidémies souvent prolongées, de développement lent, à atteintes ne constituant, dans tous les cas, pas de groupement très important. Quant au mécanisme de la contagion, il est de tous points superposable à celui des autres maladies d'origine fécale et dont l'infection se produit par la voie digestive : la fièvre typhoïde, la dysenterie. Les mains sales jouent ici un rôle prédominant, nous l'avons déjà montré à propos de l'épisode du « Presidency General hospital » de Calcutta; il n'est pas besoin de réfléchir beaucoup pour présumer que ce sont elles qui sont responsables des contaminations assez nombreuses que l'on observe parmi le personnel subalterne des hôpitaux. Le choléra, dès qu'il pénètre dans un asile d'aliénés, prend immédiatement une grande importance, en raison de la malpropreté des malades et de leurs mains, c'est également dans la souillure fréquente de leurs mains, attribuable à leurs jeux, que les enfants doivent d'être si souvent infectés. Dans certains milieux, à la campagne ou dans les milieux pauvres, dans les villes, toute une famille s'entasse dans un lit ou deux et on conçoit que, s'il existe parmi elle un porteur de germes, l'infection des autres soit particulièrement facilitée dans ces conditions. De tout temps, on a attribué aux vêtements et aux linges de corps un rôle dans la propagation du choléra, les blanchisseurs présenteraient, du fait de leur profession, une morbidité élevée. M. Thoinot a rapporté des exemples témoignant de la nocivité possible, même à distance, de vêtements ayant appartenu à un malade. Nous renvoyons pour les détails à son article qui renferme, d'ailleurs, plusieurs exemples intéressants des divers modes de transmission du choléra. La vaisselle mise en commun peut être également véhicule de contage, si elle est souillée par une eau infectée, ou si elle est manipulée par un porteur de germes; mais ce sont surtout les latrines et les latrines trop primitives non installées suivant les règles de l'hygiène, qui peuvent devenir organe d'infections multiples. Le germe réside en effet, nous l'avons déjà répété à plusieurs fois, dans les matières fécales, et c'est des latrines que les visiteurs transporteront, avec eux, sous leurs souliers, sur leurs

doigts, sur leurs vêtements, d'où, par un procédé direct ou indirect, il parviendra jusqu'à la bouche. Nous arrêtons ici cette énumération que nous avons voulu courte, pour en tirer la conclusion, au point de vue prophylactique, que toute population qui respecte rigoureusement les règles de l'hygiène, qui possède des installations hygiéniques, a bien des chances d'échapper au choléra. Si la prophylaxie offensive, c'est-à-dire la recherche et l'isolement des porteurs de vibrions malades ou sains, reste l'idéal à atteindre, il faut reconnaître qu'elle n'est pas toujours réalisable et que les moyens indirects, relevant de l'hygiène générale, constituent encore actuellement pour lutter contre le fléau un appoint qui sera souvent le principal.

b) *La transmission du choléra par l'eau.* — L'eau joue un rôle primordial dans la transmission du choléra, c'est là une notion classique et nous n'avons nullement l'intention de récrire ici l'histoire des épidémies de Londres, Suresnes, Courbevoie et Saint-Denis ou de Hambourg. Nous voulons seulement insister sur la durée de la survie du vibrion dans l'eau, les modifications qu'il peut subir et les données épidémiologiques récemment mises en évidence sur le sujet.

Il n'est pas douteux qu'au laboratoire, le vibrion cholérique puisse vivre un certain temps dans l'eau, et on peut à ce point de vue distinguer les eaux potables ou les eaux dont elles dérivent (eau de source, fluviales ou d'étang) et l'eau de mer. Les premières nous retiendront tout d'abord, les recherches expérimentales, faites avec de l'eau distillée stérilisée, n'ont pas une grosse importance pratique, signalons cependant que Ficher a remarqué qu'à l'égard du vibrion cholérique, l'eau distillée se comporte comme si elle avait des propriétés bactéricides, il s'agit d'une action osmotique, car Maschek a montré que l'addition d'une faible quantité de chlorure de sodium était très favorable au vibrion cholérique. En employant une eau de source stérilisée, Wolffhügel et Riedel, Frankland ont constaté, après une diminution passagère du nombre des germes, son accroissement, puis à nouveau sa diminution et enfin la disparition de ceux-ci. A. Pfeiffer a constaté la persistance de sa vitalité pendant plus de 7 mois et Hochstetter l'a vu vivre pendant 392 jours dans l'eau d'alimentation stérilisée de la ville de

Berlin. En 1909, Shirnoffa montre que, dans l'eau stérilisée de la Néva, on pouvait retrouver le bacille virgule jusqu'au 29e jour, et Huylov a pu constater que dans 2 ballons sur 5, contenant de l'eau stérilisée provenant du Volga, il était resté décelable pendant 508 jours. Piccinini l'a retrouvé après 3 mois dans l'eau stérilisée du Serino. Dans l'eau de boisson, peu riche en germes, conservée à 8 degrés, il disparaîtrait, d'après Larlinski, au bout de 3 ou 4 jours, au bout de 7 jours, d'après Babès, et de 15 jours, d'après Piccinini. Strauss et Dubarry l'ont vu survivre pendant 30 jours dans l'eau de l'Ourcq et pendant 39 jours dans l'eau de la Vanne. Il s'est agi jusqu'ici d'eaux stérilisées ou ne contenant que peu de bactéries; dans les recherches suivantes les eaux de source étaient moins pures, plus grossières; dans de telles conditions, Kraus, Gätiner n'ont noté qu'une survie de 24 heures; Bobrow, de 34 à 39 heures; Heider, de 3 à 7 jours; Koch, de 30 jours. Ce bactériologue a même pu constater pendant 15 jours la présence du vibrion, qui porte son nom, dans l'eau d'une fontaine d'Altona. Pour Kruss, le vibrion cholérique pouvait persister dans l'eau de fontaine pendant une durée variant de 1 à 10 semaines. Trenkmann a noté que l'addition de NaCl pouvait même provoquer la pullulation du microbe, et Gamaleï a relaté que, dans une eau fortement souillée, même chimiquement, cette pullulation a surtout été prononcée pendant les 3 premiers jours qui ont suivi l'infection. Dans l'eau de tanks de Calcutta, Cummingham signale une persistance de 4 jours; il s'agit, dans cette expérience comme dans les suivantes, d'eaux souillées et non épuisées (eaux de fleuves, d'étangs). De leurs recherches Wolffhügel et Riedel concluent qu'on peut encore retrouver le vibrion au 20e jour; Uffelmann fait ressortir que plus l'eau est polluée, moins est longue la persistance du germe; dans le cas d'une eau relativement pure, elle pourrait excéder 20 jours. Dunban est d'un avis opposé à Kruse sur l'influence de la température, puisque, d'après lui, le vibrion, conservé dans l'eau à 37 degrés, meurt en 3 jours, et en 16 jours si elle est de 11 ou de 20 degrés. Les constatations de Wernicke sont extrêmement importantes au point de vue pratique. Cet auteur a en effet prouvé que dans le dépôt d'une eau fluviale le vibrion cholérique pouvait, dans les conditions naturelles, rester encore

pendant 3 mois; il est vrai qu'en procédant d'une facon absolument identique, Hœber ne l'a plus retrouvé après le 7e jour.

Nous avons en des eaux de provenances diverses, du centre et du sud-est de la France, recherché qu'elle pouvait être la durée de persistance du bacille virgule. Toutes nos expériences ont été conduites suivant la même technique : un flacon d'environ 200 centimètres cubes d'eau était souillé avec une culture sur gélose de 24 heures, et abandonné à des températures diverses; le vibrion était ensuite recherché par ensemencement en tube d'eau peptonée et pepto-gélo-sel; l'identification était basée non seulement sur les réactions de culture mais encore sur le taux de l'agglutination et la recherche du phénomène d'immunité de Pfeiffer, *in vitro*, suivant la technique de Bordet. Nous avons obtenu les résultats suivants :

Trois eaux présentant les caractères physiques d'une bonne eau sont souillées en septembre 1911 et ensemencées tous les 4 jours; le vibrion disparut dans un échantillon après 8 jours et dans 2 après 12 jours. L'eau avait été maintenue à une température oscillant entre 15 et 20 degrés.

Cinq échantillons d'eau sont contaminés le 22 décembre 1911, 3 sont constitués par de l'eau potable, 2 sont des eaux sales, profondément souillées : dans 1 échantillon d'eau profondément souillée, le vibrion a disparu à partir du 7 février 1912, dans l'autre à partir du 11, dans 2 échantillons d'eau potable à partir du 15 et dans le dernier à partir du 19. Les échantillons d'eau ont été conservés, comme dans les expériences suivantes, à une température moyenne de 8 degrés.

Quatre échantillons d'eau potable sont contaminés le 23 février, et dans l'un le vibrion n'est plus retrouvé après le 18 mars, dans un autre après le 17 avril et enfin dans les 2 derniers après le 24 avril.

Six échantillons d'eau potable sont souillés le 8 mars, dans 1, le vibrion persiste jusqu'au 22 avril, dans 3 jusqu'au 27, et dans 2 jusqu'au 9 mai.

D'après ces données, il semble bien que ce qui paraît être le plus nuisible à la persistance du vibrion, c'est l'élévation thermique, celle-ci favorise la pullulation des saprophytes et crée une lutte pour la vie qui aboutit, bien qu'assez lentement, à la destruction du germe pathogène. Au surplus, il ne craint pas

le froid. Brahme l'a montré, et Christian l'a vu survivre pendant 7 mois dans la glace. Cependant, Shirnow prétend qu'une seule congélation suffit pour le tuer lorsqu'il végète dans l'eau.

Expérimentalement, le bacille virgule peut donc vivre pendant des semaines dans l'eau; fait plus important encore, on l'a trouvé dans les conditions naturelles dans l'eau potable et surtout dans les eaux fluviales. Metchnikoff a bien montré le rôle possible de l'eau, en provoquant une infection expérimentale avec un vibrion retiré de ce liquide. En 1893, Samarelli a trouvé, dans les eaux de Paris ou des environs, un certain nombre de vibrions, qu'il croit avoir des liens étroits avec le véritable vibrion cholérique. Il soutient en somme une doctrine très voisine de celle qui est actuellement défendue par l'Ecole russe. Koch, lors de l'enquête de la Commission allemande aux Indes, avait constaté son vibrion dans un puits réservé à l'usage des indigènes. En 1892, en Belgique, le germe du choléra était isolé dans l'eau d'un petit ruisseau du borinage et dans plusieurs échantillons d'eau d'une rivière: il s'agissait de vibrions cholériques authentiques qui ont figuré dans la collection des espèces identifiées par Pfeiffer sous le nom de choléra de Colfontaine et de Eau de la Lys. En 1893, Koch et ses collaborateurs ont trouvé le vibrion dans l'Elbe et dans l'Oder. Dunbar a fait, à plusieurs reprises, des constatations analogues; mais c'est surtout en Russie que l'on a fréquemment trouvé le vibrion cholérique dans l'eau. Dans son étude sur le choléra en Russie en 1907 et en 1908, Zabolotny fait en effet ressortir que l'analyse du Volga et de ses affluents, de la Néva, du Dniéper, a permis de déceler, à plusieurs reprises, le vibrion cholérique, jusqu'à 17 fois, dans des échantillons d'eau filtrée de la Néva, l'eau de boisson de la ville de Saint-Pétersbourg. A Arkhangelsk, en 1908, l'eau de la Dwina était contaminée, alors que les conduites de la ville ne l'étaient pas. En 1910, MM. Zabolotny, Jakowleff, Zlatogoroff et Kulescha rapportent que sur 3.505 échantillons d'eau potable, prises aux robinets de distribution, on a trouvé des vibrions 549 fois; dans les eaux de la Néva, les vibrions furent trouvés 193 fois sur 1.010 examens. En 1910 et 1911, en Italie, le vibrion cholérique put être également isolé dans un certain nombre de cas des eaux de boissons, à Palerme notamment par Carapelli. Et les vibrions, isolés des

eaux, ne sont pas inoffensifs, comme en témoigne l'infection accidentelle rapportée par Zlatogoroff, concernant une étudiante russe, qui ingéra un germe retiré de la Néva. Cependant, l'absence complète du choléra est signalée par Edm. Sergent, L. Nègre, Brégeat et Vivien dans une ville alimentée par une eau contenant des vibrions à caractères classiques. Les eaux de boisson, les eaux fluviales, les eaux d'étang peuvent donc recéler en elles le vibrion cholérique. Nous avons cité quelques-uns des auteurs qui ont contribué à élucider cette question, à leurs noms on peut ajouter ceux de Lœffler, de Dönitz, de Voges et Lickett, de Spronck, de B. Fischer, Bonhoff, Esmarch, Nicolle, Lubarsch, Biernacki, C. Fränkel, Lesage, etc.

Si le vibrion peut se rencontrer dans les eaux fluviales pendant un certain temps, parfois des semaines, voire des mois après la cessation d'une épidémie de choléra, il semble qu'il affectionne plus volontiers les points morts du cours du fleuve, là où l'eau stagne (les rives Klodritzky) et qu'il se plaise en particulier dans la vase, comme si celle-ci contenait les matières nutritives qui lui sont indispensables. Dunbar, Demins Ri ont démontré que le vibrion cholérique avait pu persister dans la vase de l'Elbe et du Volga plusieurs mois après la cessation d'une épidémie. Kristian a rapporté l'épidémie de Prusse et de Pologne de 1905 à la contamination de l'eau des fleuves, souillée par l'agitation de la vase. Taranoukhim pense que l'épidémie de Samarka de 1907 est due à ce que les vibrions ont pu survivre deux ans dans la vase du fleuve Samara. Le même auteur a rapporté que lors d'une épidémie dans la mine de Briansk en 1910, il avait pu mettre le vibrion cholérique en évidence dans les ruisseaux des galeries. Dans la boue d'un puits particulièrement frappé, le même germe fut d'ailleurs trouvé à plusieurs reprises. En septembre 1910, à l'occasion d'un cas de choléra, Strosznera signale dans le lit du Danube, à Buda-Pesth, la présence du vibrion cholérique. MM. Defressine et Cazeneuve, qui avaient eu l'occasion d'étudier la petite épidémie de choléra de novembre 1911 à Toulon, ont soumis à l'examen bactériologique, en mai 1912, 14 échantillons d'éléments provenant du fond des lits de trois cours d'eau suburbains (rivière de Dardennes, rivière Neuve et rivière du Las) et dans un cas ils ont pu isoler un germe, présentant tous les caractères du vibrion

cholérique le plus authentique, et les auteurs de faire remarquer, avec juste raison, que la persistance du microbe cholérique dans la vase est susceptible d'expliquer la reviviscence, à plus ou moins longue échéance, en dehors de toute importation, d'un choléra qui paraissait éteint. Elle est peut-être aussi cause d'endémicité; il nous apparaît dans tous les cas que le vibrion cholérique est beaucoup moins fragile dans l'eau que certains microbes qui provoquent dans nos pays des maladies à manifestations intestinales, comme la fièvre typhoïde ou la dysenterie bacillaire, et il faut compter avec sa survie dans certains milieux extérieurs.

Nous avons vu que le vibrion cholérique affectionnait particulièrement les cours d'eau et qu'il était possible que ce fût dans le lit des fleuves qu'il trouvât les conditions favorables à sa subsistance. Aux cours des dernières épidémies, l'Ecole italienne a attiré l'attention sur des faits qui ont une grosse importance épidémiologique, car ils montrent que, grâce à certains procédés, le vibrion cholérique peut dans l'eau être mis à l'abri d'influences nocives, voire d'antiseptiques. C'est incontestablement Gosio qui a, le premier, attiré l'attention des médecins sur la présence du vibrion cholérique dans l'intestin des vers de terre. Carapelle avait constaté ce germe dans l'eau d'un petit lac et celle-ci fut désinfectée à l'hypochlorite de chaux; or, Gosio, s'étant rendu sur place, constata que l'eau était bien désinfectée, mais au fond du lac il existait un grand nombre de vers, tués par le chlore, et à l'intérieur de ces vers on décela le vibrion cholérique; un mois plus tard, on l'isolait encore de l'intestin de jeunes vers. Les vers sont coprophages, et Gosio voit en eux une cause possible de souillure des eaux ou des légumes. Cette question a été reprise expérimentalement par Venuti qui a infecté des vers et des mollusques avec du vibrion cholérique et a constaté que ce dernier restait vivant un certain temps dans l'intestin des animaux en expérience, mais que sa virulence diminuait progressivement et d'une façon très nette. La question des rapports entre les vers et l'infection cholérique a été envisagée à un autre point de vue; émettant une opinion analogue à celles que M. Guiart a soutenue pour la fièvre typhoïde, di Vestea pense que l'helminthiase intervient certainement dans la genèse de l'infection

cholérique et joue un rôle dans la persistance des germes chez les individus sains ou guéris. Ce serait surtout les ascaris qui seraient à redouter. Di Vestea en donne comme preuve la proportion élevée des porteurs d'œufs d'helminthes parmi les porteurs de vibrions cholériques. Au surplus, les enfants qu'affectionnent particulièrement les ascaris sont, contrairement à ce que l'on admet fréquemment, atteints de choléra, c'est ce qu'a pu vérifier di Vestea à Livourne en 1911. Nous avons déjà fait observer et, c'est un point sur lequel insiste l'auteur italien, qu'au cours des épidémies russes et allemandes des dernières années, le nombre des enfants, porteurs de germes, avait été particulièrement considérable. Est-ce une preuve suffisante pour admettre le rôle des helminthes dans la genèse de l'infection cholérique? Nous ne le pensons pas, l'hypothèse de di Vestea s'appuie beaucoup sur la thèse que M. Guiart a soutenue pour la fièvre typhoïde, or cette thèse est loin d'être généralement admise en France; et tout récemment encore, les objections les plus sérieuses lui étaient faites dans le volume que l'Office sanitaire impérial allemand a consacré aux résultats fournis par la lutte antityphique dans l'ouest de l'empire allemand et en Alsace-Lorraine.

Il doit être fait mention ici de la présence possible du vibrion cholérique dans l'intestin des poissons. C'est un sujet qui a déjà été discuté par MM. Remlinger et Nouri et qu'ont essayé à nouveau de résoudre expérimentalement MM. Gran et Shor d'une part, et MM. Cano et Marting d'autre part; ces deux derniers auteurs ont montré que, dans l'intestin des cyprins, les vibrions cholériques ont vécu de 2 à 4 jours, mais ces poissons n'ont pas provoqué l'infection de l'eau en y déversant leurs déjections et n'ont pas non plus, par l'intermédiaire de celles-ci, favorisé la pullulation du bacille virgule. D'autre part et d'après les mêmes bactériologues, les vibrions cholériques n'ont aucune influence sur les têtards de grenouille, les insectes ou larves d'insectes aquatiques et ne paraissent pas influencés par eux. Ajoutons encore, pour essayer d'être complet, que dans ces derniers temps on a accusé les lézards verts de servir de véhicule au germe du choléra et même de le conserver (Goéré). Il s'agit là de faits qui ont besoin d'être confirmés.

L'importance des navires dans la propagation du choléra devait inciter à rechercher si le vibrion ne pourrait pas se conserver à bord et, comme la dessiccation le tue rapidement, dans l'eau qu'ils transportent avec eux pour des raisons diverses. D'autre part, cette eau est embarquée dans des ports, et comme, pour certains usages, elle est utilisée telle que, on devait se demander si l'eau salée était ou non favorable au vibrion de Koch. Dès 1885, Nicati et Rictsch ont observé dans l'eau stérilisée du port de Marseille une survie de vibrion cholérique pendant quatre-vingt-un jours. Dans l'eau ordinaire du port, de Giasa ne l'a retrouvé que quatre jours, mais s'il la stérilisait, la persistance du germe était beaucoup plus prolongée, voire qu'à 37 degrés l'auteur a même observé la multiplication du microbe. Klein a fait des recherches avec de l'eau provenant de bassins à huîtres, il retrouve les vibrions treize jours après l'ensemencement, mais leurs caractères s'étaient modifiés. Dans le port de Hambourg, Dunbar a pu constater que le vibrion cholérique pouvait persister 16, 18 et même 23 jours. Piccinini le voit disparaître, en 24 heures, de l'eau ordinaire du port de Naples; il persiste plus de 4 mois dans la même eau stérilisée. Dans les eaux de quille, si profondément souillées sur les navires en bois, on a trouvé à plusieurs reprises le vibrion cholérique. Lubarsch l'a constaté en 1892 dans l'eau de cale d'un navire provenant de Hambourg. Nicati et Ritch, Nocht ont montré que, dans de l'eau de quille saumâtre ou même très salée, il pouvait persister 14 à 40 jours. En octobre 1909, on a pu isoler, à Gand, dans l'eau de quille d'un voilier qui avait fait escale à Saint-Pétersbourg et à Riga, des vibrions cholériques que leur faible agglutinabilité distinguait seule du vibrion cholérique le plus authentique. Tout récemment en 1911, une épidémie a sévi sur les équipages de la flotte française de la Méditerrannée et il a démontré, notamment par les recherches bactériologiques de Defressine et de Cazeneuve, que la cause de l'épidémie était hydrique, qu'elle était due à la contamination des eaux de lavage par les eaux industrielles prélevées à l'arsenal de Toulon, alimenté lui-même par les eaux suspectes de Rodeillac.

Si les eaux de cale ont en épidémiologie une certaine importance, celle des eaux de lest, de ballast est encore plus consi-

dérable, ces dernières sont emmagasinées à bord dans des tanks et elles peuvent ainsi créer des échanges de la flore microbienne entre ports très éloignés et cela non sans danger pour la santé publique. Le premier cas de choléra apparu à Rotterdam en 1909 n'a-t-il pas été observé chez l'ouvrier qui avait nettoyé l'intérieur des tanks d'un vapeur venu de Russie. Dunbar d'une part, Nocht et Dunbar d'autre part ont pu déceler le vibrion cholérique dans de l'eau de ballast, embarquée à Amsterdam ou à Calcutta. Brau l'a trouvé à bord du croiseur d'*Assas*. Nous savons en effet, pour l'avoir fait ressortir ci-dessus que le vibrion cholérique a été trouvé dans l'eau de certains ports, il se conserve d'autre part dans l'eau de mer ou dans l'eau salée; surtout lorsque cette eau est utilisée comme eau de lest et de ce fait enfermée dans des caisses. Jacobsen l'a encore prouvé expérimentalement, il n'y a pas bien longtemps à Copenhague. Les vibrions cholériques ont persisté pendant 20 jours dans l'eau du port, conservée dans une caisse en tôle et pendant 47 jours, si le récipient était un tonneau. Non seulement l'eau salée ne fait pas périr ce microbe, mais dans certaines circonstances elle lui sert de milieu de culture, c'est un fait qui a été mis particulièrement en évidence par Troili Péterson. Ce bactériologue a, en effet, montré qu'à l'abri de l'air, dans l'eau de lest des navires, le vibrion de Koch subissait une notable multiplication. Aufrecht avait déjà observé pareil fait à Magdebourg dans l'eau de l'Elbe, souillée par des résidus de salines. Gamaliea a montré que le microbe du choléra poussait abondamment dans des milieux fortement salés et c'est à la même conclusion qu'a abouti la commission belge de 1910, dont M. Van Ennenghen était le rapporteur. Au surplus ces résultats ne doivent pas nous étonner si l'on tient compte des constatations déjà faites antérieurement par Ahnquist, Trenkmann, Vosges, v. Eisber, etc.

Il résulte de tous ces faits que le vibrion cholérique affectionne particulièrement l'eau de mer, il se conserve parfaitement dans ce milieu, s'y multiplie même, il est donc indispensable de prendre, à l'arrivée dans les ports, des mesures de désinfection à l'égard des eaux de quille et des eaux de lest des navires venant de régions infectées.

Bien que moins souvent dangereuse, l'eau potable ne devra

pas dans tous les cas être considérée comme inoffensive. Ziroha a trouvé le vibrion cholérique dans l'eau de boisson d'un bateau faisant le service entre Calcutta et Glasgow et qui, à son retour, s'était arrêté à Port-Saïd. Ilvento, au cours de l'année 1910, a isolé 6 vibrions dans l'eau qui avait servi de boisson aux équipages à bord, quatre étaient d'authentiques vibrions cholériques.

Nous en aurions fini avec les renseignements que peut nous fournir la bactériologie sur la nocivité de l'eau, si un problème nouveau n'avait été soulevé par des travaux russes, notamment celui des modifications que son séjour dans l'eau imprimerait au vibrion cholérique. C'est là une question qui a une grosse importance pratique, nos confrères russes paraissent, en effet, admettre que, dans nombre de cas, le diagnostic d'un vibrion ne peut être fait immédiatement après son isolement et que la seule présence dans l'eau d'un germe ayant les caractères de culture du bacille virgule doit la rendre suspecte. Cette opinion a été défendue avec beaucoup de chaleur et de talent par Zlatogoroff. Après avoir fait ressortir l'incertitude que donne la recherche du phénomène de l'hémolyse, l'impossibilité de réaliser la réaction d'immunité de Pfeiffer, lorsque l'on n'a pas en mains un vibrion virulent, ce bactériologue expose qu'il avait mis toute sa confiance dans l'épreuve de l'agglutination; or, sur 23 vibrions qu'il avait isolés des eaux, 5 seulement étaient agglutinés à un taux, ne dépassant pas 1 p. 5.000, avec un sérum, expérimental dont le taux limité était de 1 p. 20.000, mais 3 germes qui, au début, n'étaient pas agglutinés par ce sérum, le furent après un mois de séjour au laboratoire au taux de 1 p. 500. Rapprochant cette constatation de celle de l'influence défavorable qu'a sur son agglutinabilité le séjour du bacille d'Eberth dans l'eau, Zlatogoroff en conclut que, très vraisemblablement, un certain nombre de vibrions isolés par lui n'agglutinaient pas parce qu'ils provenaient d'un fleuve. Effectivement, quelques-uns purent être agglutinés, après 54 réensemencements aux dilutions de 1 p. 10.000 et même 1 p. 20.000. Pour ceux dont l'agglutinabilité ne fut pas modifiée par des passages successifs sur les milieux de culture habituels, Zlatogoroff eut recours à des inoculations et, par ce procédé, il parvient à transformer des

vibrions non agglutinables en vibrions agglutinables. Enfin, l'identification des germes fut complétée par la réaction de Bordet-Gengou. En se basant sur les résultats fournis par ces différents modes d'investigation, Zlatogoroff divise les vibrions qu'il a retirés du Volga en 3 catégories : à la première appartiennent ceux qui, originellement, n'agglutinaient pas, mais qui, ultérieurement, ont recouvré spontanément ou artificiellement leur agglutinabilité. La nature cholérique de ces vibrions fut démontrée pour une partie d'entre eux par la réaction d'immunité de Pfeiffer et par la réaction de Bordet-Gengou. A la seconde appartiennent les vibrions qui agglutinaient d'emblée à un taux élevé et devaient de ce fait, sans plus, être considérés comme des vibrions cholériques. Enfin, dans la troisième, se classent les vibrions qui ne purent être rendus agglutinables et ne présentèrent pas la réaction de Bordet. Mais en raison de la variabilité des caractères qu'il a observés chez les vibrions cholériques proprement dits, Zlatogoroff n'est pas loin de considérer cette dernière catégorie comme très proche des deux premières et il estime que, lors d'une épidémie de choléra, on peut trouver dans l'eau et même dans les matières fécales, outre des vibrions cholériques typiques, des vibrions atypiques qui ont perdu un certain nombre de leurs caractères biologiques mais qui peuvent les recouvrer. Expérimentalement, Zlatogoroff a démontré, en effet, que le séjour dans l'eau de la Néva privait le vibrion cholérique de ses agglutinogènes. Le fait n'est d'ailleurs pas constant et varie avec la composition moléculaire du liquide; l'eau distillée a, en effet, une action absolument certaine. En réalité, et c'est là un fait important au point de vue pratique, il semble que, dans l'eau, le vibrion cholérique puisse se transformer en un germe saprophyte, beaucoup plus résistant et pouvant supporter l'hivernage, susceptible de redevenir virulent dans certaines circonstances, ce serait là un des modes par lesquels on pourrait expliquer l'endémicité cholérique. Malheureusement, si Zlatogoroff a pour lui l'opinion de ses collaborateurs, Zabolotny Takowlew, Rulescha, de Horowitz, de Banerischen, de Titowa et Thidjavadzé, de Bourowaia, de Missiroli, de Bandi, de Zirolia, de Caropelle, de Crendiopoulo, il a contre lui les expériences de Haendel et Woithe, de Kölisch, l'opinion de Mc Laughlin et

Whitmore, de Shirnoff, de Beljacf, de Predtechenski, de Freyberg, de Wankel et de Lumbrosect Gerini. Nous avouons que, dans nos recherches sur la persistance du vibrion cholérique dans l'eau ou les matières fécales, nous n'avons jamais noté une baisse de l'agglutinabilité susceptible de nous induire en erreur. Il est cependant du vrai dans les observations des savants russes, d'autres auteurs ont également signalé des vibrions d'abord non agglutinables puis le devenant après passage sur divers milieux (Orticoni). Bien plus, le problème posé par Zlatogoroff confine par certains de ses côtés avec celui des vibrions pseudocholériques, il ne s'agit pas d'ailleurs d'une question absolument nouvelle et nous avons vu se séparer successivement du germe, qui provoque le choléra, le vibrion Metchnikovii, le vibrion de Finkler Priov, le vibrion de Massaouah, le vibrion de Ghinda, le vibrion de Nasik. En 1892-93, Sanarelli a isolé des eaux de la Seine et de la Marne un grand nombre de vibrions qui n'étaient sûrement pas des vibrions cholériques. Nous bornons là notre énumération, en faisant remarquer cependant qu'au cours de ces dernières années la question des vibrions pseudocholériques a reparu ; on les a rencontrés dans des infections cholériformes (Maillet et Joltrain, Dopter, Orticoni, Dold et Hanis Burgers, Randiba, Sparmheig, Bernhardt, Baerthlein, Rosembuch et Fernandez, Gasiorowski), même en dehors de toute épidémie de choléra, malgré les réserves de Rothe et Meinicke et de Meinicke. Il est donc incontestable qu'ils existent et, pour Baerthlein, le seul caractère qui permette de les différencier réside dans l'épreuve de l'agglutination. Baerthlein rejetterait donc d'une façon absolue du cadre du choléra un certain nombre de germes qui doivent y entrer d'après Zlatogoroff. La vérité réside dans un juste milieu, mais nous pensons que l'école russe a exagéré le nombre des vibrions cholériques non agglutinables d'emblée et partant de constatations non douteuses, en a trop étendu la valeur. En pratique, l'épreuve de l'agglutination garde toute son importance pour l'identification d'un germe et les cas où on la trouve en défaut sont restreints.

Les observations établissant le rôle de l'eau dans la genèse des épidémies cholériques sont classiques et trop bien établies, nous l'avons déjà fait ressortir pour que nous songions à les

relater à nouveau. Certains faits nous ont cependant paru intéressants à exposer ici parce qu'ils ont été surtout mis en évidence au cours de ces dernières années.

En Russie, les récentes épidémies ont été le plus souvent d'origine hydrique, on l'a prouvé par l'observation épidémiologique, par la constatation du vibrion dans l'eau de boisson des localités contaminées, par l'immunité relative de Moscou mieux approvisionné que Saint-Pétersbourg en eau potable. Or, comme le fait remarquer Freyberg, les épidémies d'origine hydrique se caractérisent non seulement par leur étendue, mais encore par leur cours typique ; le maximum des atteintes est observé vers la troisième semaine. Après quoi, la courbe du nombre des cas va en s'abaissant aussi vite qu'elle est montée. Le tableau ci-dessous constitue d'ailleurs la preuve de l'exactitude de ce qu'avance l'épidémiologiste russe.

ÉPIDÉMIES du choléra.	DÉBUT de l'épidémie.	SEMAINES 1	2	3	4	5	6	7
		NOMBRE DE CAS						
1908 : Saint-Pétersbourg.	24 août	41	1.063	2.675	1.682	1.074	563	345
1892 : Hambourg	14 août	120	3.580	6.160	3.220	2.090	1.220	295
1892 : Samara.	14 août	70	396	720	810	535	235	140
1907 : Kiev	18 sept.	8	179	595	216	152	58	26
1908 : Traritzque	1er juillet	49	93	102	124	98	43	34

Il semble que, sorti de l'organisme, le vibrion cholérique perde sa virulence après trois, six et sept semaines et l'eau cesse alors d'être dangereuse. La « période des cas sporadiques, l'épidémie secondaire » de Hambourg, la queue de l'épidémie de Saint-Pétersbourg doivent être attribuées à une propagation par contagion. Au surplus, Freyberg estime que l'eau joue un rôle primordial dans la propagation du choléra, le contact étant d'importance tout à fait secondaire, la preuve en est que sur

365 villages russes contaminés; 180 c'est-à-dire 49,3 p. 100 n'ont eu qu'un cas, 134 ou 36,7 p. 100 ont eu de 2 à 10 cas et 51, soit 14 p. 100 ont eu plus de 10 atteintes.

Nous n'insisterons pas sur le rôle que joue l'eau transportée par les navires, nous avons vu que, en se plaçant au point de vue bactériologique, la nocivité de cette eau devait être admise sans conteste. C'est elle qui, vraisemblablement, a introduit le choléra en Hollande, en 1909. C'est l'eau infectée, transportée à bord, qui est responsable de l'épidémie qui a sévi à Toulon sur les équipages de la flotte en 1911. Si la maladie a fait des victimes, alors que la population civile de l'arsenal est restée indemne, c'est que, comme le font remarquer MM. Defressine et Cazeneuve, « dans l'arsenal, les eaux mélangées n'étant pas mises en culture dans des caisses à eau, mais s'écoulant librement et continuellement par les robinets des lavoirs lavabos, l'enrichissement en germes si spécial à bord n'a pu se produire et le personnel usant de ces eaux a été faiblement atteint ». Ces quelques considérations, rapprochées de celles que nous avons développées au sujet de la persistance du vibrion cholérique dans les eaux que l'on trouve à bord des navires suffiront à nous convaincre de la nécessité sur laquelle nous avons déjà insisté de prendre des mesures spéciales de désinfection à l'égard des bateaux provenant de régions contaminées.

On a appelé l'attention surtout depuis quelques années sur le rôle que joue la batellerie fluviale dans la transmission du choléra, nous avons montré, en des développements antérieurs, que le vibrion cholérique pouvait persister des mois et peut-être des années dans l'eau des fleuves ou dans la vase de leur lit. Sans doute, avec MM. Chantemesse et Borel, il faut admettre que, si l'épidémie de 1905 en Prusse s'est propagée par voie fluviale, c'est parce que sur les fleuves ou rivières circulaient « des habitations flottantes insalubres » recélant en elles des porteurs de germes malades ou sains. La meilleure preuve en est que « le choléra a marché d'une manière aussi rapide et aussi régulière en remontant les fleuves qu'en les descendant ». Mais il n'est point niable non plus que l'eau des rivières constitue un excellent milieu pour conserver et disséminer le vibrion cholérique; elle a été fréquemment incriminée au cours de ces dernières années en Russie, notamment par Onisty;

Ranski, en Autriche-Hongrie ; en France, notre jeune camarade M. Bouisson, après M. Lesage, a montré qu'un grand nombre d'atteintes dans les Pyrénées-Orientales en 1893 ou en 1911 étaient attribuables à la souillure des cours d'eau. L'eau dangereuse ne sert pas toujours d'eau d'alimentation, mais, comme l'a fait remarquer M. Remlinger, elle est, à chaque instant et pour des causes diverses, soulevée à l'état de fines particules liquides qui peuvent devenir infectantes par les procédés les plus variés. On ne s'étonnera donc pas qu'en 1905 et depuis, l'Allemagne ait organisé un service spécial de surveillance de la batellerie fluviale et il faut bien reconnaître que c'est à son excellent fonctionnement qu'est due, pour la plus grande partie, l'immunité relative dont elle a joui, malgré les épidémies qui se sont succédées en Russie.

En somme, et cela résulte des détails que nous venons de donner, l'eau est le véhicule le plus important du vibrion de Koch, le choléra constitue la maladie qui, le plus souvent, reconnaît une origine hydrique ; la fièvre typhoïde elle-même ne lui est pas à ce point de vue comparable, car le bacille d'Eberth ne vit que peu de temps dans l'eau, alors que ce milieu convient parfaitement au bacille virgule qui semble même s'y multiplier et qui, par certains de ses caractères, paraît être une véritable bactérie aquatique.

c) *Le rôle des mouches dans la transmission du choléra.* — L'eau n'est cependant pas le seul facteur de dissémination du choléra ; nous avons déjà dit quelques mots du rôle de la contagion, nous avons à insister encore et surtout sur les autres aliments qui peuvent servir de support au vibrion, mais avant d'étudier chacun d'eux, il nous a paru utile de consacrer quelques développements au rôle des mouches qui, si souvent, servent d'intermédiaire entre la matière fécale infectée et l'aliment. Les mouches constituent un agent de dissémination des maladies d'origine fécale dont l'importance a été particulièrement étudiée au cours de ces dernières années. Ces insectes ont des habitudes qui les mettent fréquemment en contact avec la matière virulente. « Pour une moitié de l'année, écrit Grassi, et dans plusieurs pays pour presque toute l'année, là où il y a des matériaux capables de produire des infections, nous pouvons

surprendre d'innombrables mouches qui s'en salissent les pattes, l'appareil buccal et s'en remplissent l'intestin et après s'en vont sur nos aliments qui leur servent de brosse et d'égout. »

Le rôle des mouches dans la transmission du choléra avait d'ailleurs été mis en évidence au cours du siècle dernier. Dès 1831, Keraudren signalait l'abondance des mouches à Moscou, avant l'apparition d'une épidémie. Knox, en 1853, inaugurant la série des publications de langue anglaise sur la nocivité des mouches, se demandait s'il n'existait pas une mouche spéciale qui assurerait la propagation du choléra et, en 1873, Nicolas rapporte l'histoire de plusieurs épidémies dont l'apparition et la disparition ont coïncidé avec l'apparition et la disparition des mouches. Cornu et Seton Karr, en 1884, estiment tous deux que les mouches peuvent servir au transport du choléra. A partir de ce moment, le vibrion cholérique est connu et la plupart des auteurs qui s'occupent de la question vont apporter à l'appui de leurs présomptions ou de leurs observations épidémiologiques des constatations d'ordre expérimental. Déjà en 1885, Maddox nourrissait avec une culture de vibrions cholériques Calliphora vomitoria et Eristalis tenax, retrouvait des vibrions vivants dans leurs déjections. Cette expérience était confirmée par Tizzoni et Cattani, qui trouvaient le bacille du choléra dans des mouches prises dans des chambres de malades; par Stawtehenko, qui, laissant des mouches s'alimenter sur des cultures de bacille virgule, retrouvait le germe deux heures plus tard dans leurs déjections et constatait que le vibrion avicide de Metchnikoff y garde sa virulence. Lors de l'épidémie de Hambourg, en 1892, Simonds trouve le vibrion cholérique chez une mouche capturée dans une salle d'autopsie de cholériques ; il laisse des intestins de cholériques, exposés à la visite de ces insectes et retrouve chez eux le vibrion vivant ; il n'est donc pas douteux qu'ils puissent, les cas échéants, infecter nos aliments. C'est avec des cultures qu'Uffelmann infecte les mouches en expérience et il constate qu'elles peuvent contaminer le lait, la viande, etc. Macral exposant des bols de lait à l'air à Gaya, dans l'Hindoustan, pendant une épidémie de choléra, constate leur infection par le vibrion cholérique, apporté par les mouches et Buchanan, observant également aux Indes une épidémie de choléra dans une prison, l'attribue à

l'infection des aliments par les mouches. Dans son ouvrage sur « les Microorganismes », Flügge écrit que les mouches peuvent infecter les aliments en y déposant le vibrion cholérique. Baillière dans un travail d'épidémiologie générale estime que « cet insecte ailé est, plus souvent qu'on ne croit, un semeur de maladies, soit qu'il infecte l'organisme directement, soit qu'il infecte indirectement en contaminant d'abord les aliments ». Tsukuki a démontré que, dans une maison où il y avait des cholériques, les mouches vivant en liberté pouvaient recéler en elles ou sur elles le vibrion de Koch et il pense que leur rôle peut être particulièrement néfaste, notamment dans le nord de la Chine, où elles sont très abondantes, et Montel, de ses observations en Indo-Chine, conclut « qu'il est tout à fait possible, il est même probable que ces mouches transportent, collés à leurs pattes et à leur trompe, des bacilles virgule et servent ainsi de véhicule aux germes infectieux qui peuvent être absorbés par les gens bien portants, avec leur nourriture ». Pour Taranouklina, le rôle des mouches n'est pas douteux ; cet auteur a montré à Samara que si l'on laissait les mouches des chambres de malades se poser sur des plaques de gélose, on pouvait voir des colonies de vibrions cholériques se développer sur celles-ci. MM. Chantemesse et Borel ont beaucoup insisté sur le rôle des mouches comme véhicule du contage cholérique ; ils ont montré expérimentalement que celui-ci pouvait persister pendant au moins vingt-quatre heures sur les pattes ou la trompe de ces insectes, ils prétendent que c'est par l'action des mouches que s'explique, en partie, la prédominance du choléra par les temps et dans les pays chauds. Dans son travail qui date de 1909, Ganon attribue à la vitalité du germe sur les mouches une durée plus longue que Chantemesse et Borel : quatre jours au lieu de vingt-quatre heures. Non seulement les mouches peuvent jouer un rôle par les germes qui s'attachent à la surface de leur corps, mais elles peuvent aussi être nocives par les vibrions que contiennent leurs déjections. Passek a recherché si, dans le tube digestif des mouches, le vibrion cholérique modifiait ses propriétés biologiques ou sa virulence. Les recherches furent effectuées avec Musca domestica et Musca vomitoria, elles permirent les constatations suivantes. Les vibrions étaient surtout abondants

dans l'intestin, de douze à vingt-quatre heures après l'ingestion, et disparaissaient complètement après soixante-douze heures. Ils étaient en symbiose avec le proteus vulgaris et, de ce fait, avaient leur virulence exaltée pour le cobaye. Les mouches vont fréquemment de la matière fécale aux aliments et c'est peut-être elles qui sont responsables du rôle important, attribué par Stiong aux aliments, dans la dissémination du choléra aux Philippines. Tout récemment, Gerhardt, Sclavo ont encore insisté sur le rôle des mouches. Nous retiendrons donc le danger que peuvent présenter les mouches pour la propagation de la maladie, nous les considérerons comme un moyen de disséminer le virus, mais nous n'exagérons pas leur importance et, au point de vue de la prophylaxie, nous nous attacherons plutôt à améliorer l'hygiène générale qu'à détruire ces insectes, bien convaincus que c'est là le meilleur moyen d'éviter leur pullulation et de lutter contre leur nocivité.

d) *Le rôle du lait dans la transmission du choléra.* — Le lait dont le rôle dans l'étiologie de la fièvre typhoïde est actuellement établi d'une façon indiscutable, peut être souillé de plusieurs façons : par des mains sales de porteurs de germes, voire de gardes malades, par l'eau qui sert au nettoyage des récipients, par l'eau qui parfois sert à le mouiller, par les mouches enfin ; il peut être véhicule du bacille virgule, Gusarov l'a établi. Le Dantec a rapporté, d'après Roux, un exemple très net de propagation du choléra par le lait : « Une épidémie de choléra éclate à bord de l'*Ardenclutha*, mouillé à Calcutta ; J. Simpson est chargé d'étudier l'origine de cette épidémie et il découvre que dix hommes de l'équipage avaient bu du lait, fourni par un natif. Sur ces dix matelots, neuf furent atteints de choléra et fournirent quatre décès ; les cinq autres furent très malades. Le matelot qui échappa n'avait bu qu'une très petite quantité de lait. Or, le marchand avait ajouté à son lait 25 p. 100 d'eau puisée dans un étang où avaient été jetées des déjections cholériques. » Bactériologiquement, nous savons que le vibrion cholérique cultive dans le lait, il peut même y persister un certain temps, ce qui n'est point sans intérêt pour les colonies où l'on utilise du lait concentré. Il y a lieu toutefois de préciser la façon dont se comporte le vibrion ; c'est ainsi que, d'après les recherches de

Rolle, Friedel, Rutscher et Meinicke, nous savons que la glande mammaire a des propriétés bactéricides pour le vibrion cholérique et que celles-ci se retrouvent dans le lait, dans les quelques heures qui suivent la traite. D'autre part, nous savons que le lait cru est un mauvais milieu pour le vibrion cholérique, c'est un fait qui a été mis en évidence par Cunningham, Uffelman, Weigmann, Friedlich, Hesse. Le bacille ne pullule pas, tout au plus peut-il se conserver pendant quelques heures; néanmoins, Basenau l'a vu survivre pendant deux jours dans ce milieu et Hesse pendant des semaines; dans le petit lait, il est tué, d'après Rister, en l'espace de quelques heures. En revanche, le lait bouilli est un excellent milieu pour le vibrion cholérique, sauf quand l'ébullition a été trop prolongée; on le retrouve encore dans ce milieu après dix jours.

Dans le beurre, on l'a trouvé vivant après un mois; en revanche, il disparaît dans le fromage au bout de vingt-quatre heures; la crème fraîche ne lui nuit point; lorsqu'elle s'aigrit, il meurt.

e) *Rôle des boissons autres que l'eau dans la dissémination du choléra.* — D'après Weyl, Pick, la consommation du vin ou de la bière, en cas d'épidémie, n'offrirait pas de danger; ce sont des milieux dans lesquels le vibrion vivrait mal, il disparaîtrait même de l'eau mélangée au vin en l'espace de cinq minutes. Le cidre le tuerait également en l'espace de deux heures et il en serait de même des infusions de thé et de café ; cependant, M. Métin rapporte certains faits observés en Indo-Chine et qui témoignent du danger possible des infusions de thé. Cette constatation est conforme aux résultats expérimentaux de Friedrich; d'après Gorini, la plupart des liqueurs utilisées comme boissons rafraîchissantes sont sans influence sur le vibrion.

f) *Rôle des légumes crus dans la dissémination du choléra.* — Les légumes frais, les choux-fleurs, les salades peuvent servir de véhicule au contage. C'est un fait qui a été mis en évidence par les travaux d'Uffelmann, de Friedrich et de Lawrinowitsch, sur lequel vient encore d'insister tout récemment Pollack. Ce bactériologue a montré en effet que la durée maxima de conservation du vibrion était :

Nature du légume :

Laitue conservée	Au dehors	A la lumière	21 jours.
		A l'abri de la lumière	29 jours.
	A l'intérieur	A la lumière	21 jours.
		A l'abri de la lumière	23 jours.
Epinards conservés	Au dehors	A la lumière	21 jours.
		A l'abri de la lumière	17 jours.
	A l'intérieur	A la lumière	22 jours.
		A l'abri de la lumière	22 jours.
Chicorée conservée	Au dehors	A la lumière	22 jours.
		A l'abri de la lumière	19 jours.
	A l'intérieur	A la lumière	16 jours.
		A l'abri de la lumière	15 jours.
Mâche conservée	Au dehors	A la lumière	16 jours.
		A l'abri de la lumière	17 jours.
	A l'intérieur	A la lumière	9 jours.
		A l'abri de la lumière	6 jours.

En se basant sur ces constatations d'ordre expérimental, sur les connaissances que nous avons sur les modes de propagation des autres maladies infectieuses d'origine fécale, sur des observations épidémiologiques faites en Chine, en Indo-Chine, aux Philippines, en Autriche, nous pouvons donc présumer que le choléra peut se transmettre par les légumes consommés crus ; en cas d'épidémie, il vaudra mieux s'abstenir ou au moins les soumettre à la désinfection par séjour d'une demi-heure dans l'acide tartrique à 3 p. 100 et ensuite au lavage à l'eau bouillie (Rosenau, Allan, Vidal).

g) *Rôle des fruits dans la dissémination du choléra.* — C'est un fait d'observation populaire qu'en temps d'épidémie de choléra, il faut s'abstenir de fruits, en raison de leurs propriétés laxatives bien connues, pense-t-on, mais peut-être aussi en raison de leur souillure spécifique possible. Des recherches, datant déjà de plusieurs années, ont montré que, déposé sur la chair même des fruits, le vibrion cholérique meurt très vite ; cependant, sur des cerises, sur des poires, il pourrait vivre pendant quelques jours ; les melons paraissent même constituer pour lui un bon milieu de culture ; lorsque, au lieu de souiller l'intérieur du fruit, on infecte sa surface, le vibrion de Koch peut rester en vie pendant plusieurs jours, à moins que des causes nocives comme la lumière et la sécheresse interviennent ; la putréfaction, les moisissures ne paraissent pas hâter particulièrement sa mort.

Pour des raisons d'ordre économique, la persistance du vibrion cholérique sur le raisin a été particulièrement étudiée. Dès 1892, Duhans avait déjà montré que le vibrion cholérique ensemencé sur la pulpe d'un grain de raisin périssait dans les quarante-huit heures. Friedrich a observé une durée de survie beaucoup plus courte, une à deux heures, alors que sur la peau du raisin elle était de quatre jours. D'autre part, en 1892 également, Laurinovitch a observé la nocivité du jus de raisin par les vibrions cholériques. Se plaçant dans des conditions se rapprochant autant que possible de celles que réalise l'expédition du raisin, Fedorovski a montré que le raisin souillé par une culture de choléra conservait ce germe vivant pendant deux jours et pendant trois jours si la souillure était réalisée sur des excreta de cholérique. Andranov a abouti à des constatations analogues. Dobrosklonski a repris la question en 1910 et ses conclusions sont les suivantes :

1° Sur la peau du raisin, le vibrion cholérique peut survivre quatre jours au maximum.

2° Sur la pulpe, le vibrion cholérique a gardé sa vitalité après trois heures et demie, mais il avait disparu après un jour.

3° Sur les rafles de raisin, les vibrions cholériques peuvent rester vivants pendant douze jours.

Le travail de Pollack, auquel nous avons déjà fait allusion, contient également des renseignements intéressants sur la durée de persistance du vibrion cholérique sur les fruits. Nous les résumons ci-dessous :

Oranges conservées.	Au dehors.	A la lumière	5 jours.
		A l'abri de la lumière.	10 jours.
	A l'intérieur.	A la lumière	5 jours.
		A l'abri de la lumière.	3 jours.
Citrons conservés.	Au dehors.	A la lumière	13 jours.
		A l'abri de la lumière.	14 jours.
	A l'intérieur.	A la lumière	10 jours.
		A l'abri de la lumière.	13 jours.
Pommes conservées.	Au dehors.	A la lumière	16 jours.
		A l'abri de la lumière.	16 jours.
	A l'intérieur.	A la lumière	13 jours.
		A l'abri de la lumière.	15 jours.

Avec le Conseil médical de l'intérieur (Russie) et son rapporteur Bertenson, nous admettrons donc que les raisins et les

fruits en général peuvent vraiment présenter un danger pour le public en cas d'épidémie de choléra. Aussi bien, lors de l'expédition de Tripolitaine, les Italiens se sont bien trouvés de l'interdiction de manger des dattes dont MM. d'Orméa et Rizulti avaient montré la contamination, et Munes a rapporté un cas de transmission du choléra par des prunes contaminées.

h) *Rôle des mollusques.* — D'autres produits alimentaires peuvent encore intervenir pour propager la maladie, et parmi eux se placent au premier plan les huîtres et autres mollusques. La question de leur nocivité n'est pas résolue et elle attend encore la solution précise qui lui a été donnée pour la fièvre typhoïde et les paratyphoïdes. Au point de vue bactériologique tout d'abord, il importe d'éliminer toutes les constatations qui ne concernent pas le vibrion cholérique authentique. C'est ainsi que les observations de Remlinger et Nouri à Constantinople ne peuvent être apportées à l'appui d'une nocivité possible des huîtres puisqu'elles concernent un vibrion pseudo-cholérique. Lors de l'épidémie de la marine à Toulon, Defressine et Cazeneuve ont retrouvé dans des moules un vibrion présentant les caractères morphologiques et culturaux du vibrion cholérique, mais n'en ayant pas la réaction d'immunité ; or, l'épidémie de 1911 à Toulon fut nettement d'origine hydrique et le vibrion isolé par MM. Defressine et Cazeneuve n'est, comme le pensent d'ailleurs ces deux auteurs, qu'un vibrion paracholérique. Pergola a repris le problème en se tenant sur un terrain purement expérimental et théorique, pourrait-on dire ; il estime, en effet, que les huîtres et les mollusques en général ne jouent pas un rôle direct dans la transmission du choléra, parce que leur suc est bactéricide pour le vibrion de Koch ; mais comme il y a des faits qui témoignent cependant en faveur de leur pouvoir nocif, Pergola estime que leur ingestion ne fait que créer une prédisposition ; elles constituent, en effet, un aliment indigeste. Outre les expériences de Klein et de di Giasa, certains faits semblent cependant contraires à la doctrine de Pergola. Levi della Vida a, en effet, relaté que si l'on n'avait pas retrouvé fréquemment le vibrion cholérique dans des huîtres venant de Palerme ou de Tarente, on peut démontrer expérimentalement que les huîtres souillées s'incorporent le germe pathogène ; bien plus, le suc d'une huître

infectée, filtré à travers une bougie Berkefeld, exalte la virulence du vibrion cholérique. Pinzani, d'autre part, a démontré que les huîtres ayant vécu dans un vivier infecté conservent le vibrion cholérique longtemps après qu'il a disparu de l'eau du vivier : seize jours si elles sont mises au sec, douze jours si elles sont placées dans un autre vivier non infecté. On trouve le germe pathogène non seulement dans l'eau emprisonnée entre les valves, mais même dans l'intérieur du corps de l'huître, sans que d'ailleurs celle-ci paraisse en souffrir. Bien plus, placée après infection dans un nouveau vivier ne contenant que de l'eau pure, l'huître peut le contaminer. Le comité de l'Office international d'hygiène publique, dans sa séance extraordinaire du mois de mars 1911, a étudié le rôle des mollusques dans la propagation du choléra, et Geddins a rapporté l'histoire de trois personnes qui, à Naples, mangèrent des huîtres à la même table et furent frappées de choléra à l'exclusion de toutes les autres personnes qui mangèrent dans le même restaurant. M. Calmette pense que les huîtres ou autres mollusques consommés crus ont joué un rôle important dans la dernière épidémie marseillaise ; il aurait même constaté la présence du vibrion cholérique dans des huîtres. Ronchetti a observé à Milan un cas de choléra qui ne pouvait reconnaître comme cause que des coquillages importés de Tarente. M. Pottevin a bien prouvé le rôle possible des huîtres en montrant qu'une année où les huîtres étaient exposées à une souillure intense par les égouts de la ville de Naples, le choléra fit beaucoup de victimes parmi les consommateurs, alors que l'année suivante, la cause d'infection ayant été supprimée, le choléra n'affecta plus spécialement les habitants qui usaient surtout de mollusques comme nourriture. Quelles que soient les idées *a priori* que l'on se fasse sur le rôle des huîtres dans la dissémination du choléra, il est incontestable qu'en période d'épidémie il vaut mieux s'abstenir et que, dès maintenant, il faut s'efforcer de réaliser les améliorations réclamées par les hygiénistes dans l'industrie ostréaire.

i) *Rôle de produits alimentaires divers dans la dissémination du choléra.* — Nous en avons à peu près terminé avec les infections cholériques d'origine alimentaire ; nous savons, en effet, que sur certains aliments tels que les saucisses ou divers autres

produits de charcuterie, si favorables à la pullulation du paratyphus B, le vibrion cholérique n'a qu'une faible survie. Prati s'est particulièrement préoccupé de la persistance du vibrion cholérique sur les pâtisseries ; il a montré que, sur le sel, le sucre et les gâteaux, le vibrion cholérique pouvait vivre trois heures au minimum et vingt à trente-six heures au maximum. Le danger est assez grand pour les gâteaux, car ces aliments sont consommés à l'état frais ; il faut faire remarquer cependant que la nature même et le mode de confection des gâteaux ne sont pas sans importance ; c'est ainsi que le vibrion cholérique est rapidement tué dans les parties contenant des conserves de fruits, la crème aigrie le fait disparaître. Si au contraire elle est fraîche et pure, elle le conserve vivant. Sur le pain, d'après Uffelmann, le vibrion pourrait persister de 1 à 3 jours; sur des biscuits, 1 à 4 jours d'après Friedrich ; dans les œufs, vingt-quatre heures d'après Wilms ; une coquille enduite de matières fécales pourrait se laisser traverser par le vibrion spécifique. Au Japon, où l'on a l'habitude de consommer le poisson cru, l'infection cholérique par des poissons provenant d'eaux contaminées serait possible d'après Dönitz. Friedrich a montré que sur le poisson frais le vibrion se conservait vivant pendant deux jours ; sur le poisson fumé, il persisterait un jour d'après le même auteur et quatre jours d'après Uffelmann. La durée de persistance dans le caviar serait de deux jours d'après C. Fränckel, de trois à six jours pour Friedrich.

j) *Rôle du sol et des matières usées dans la dissémination du choléra.* — Il ne nous reste plus qu'à dire quelques mots des infections telluriques. C'est une notion, que doit toujours avoir présente à l'esprit le médecin chargé de la santé des collectivités, que, pour le choléra, comme pour les autres maladies d'origine fécale, un excellent mode de préservation est d'éviter l'infection et la souillure du sol, même si cette souillure paraît banale, et en écrivant ces mots nous ne nous rallions aucunement à la doctrine qui veut que des bactéries saprophytes peuvent à un moment donné devenir pathogènes, mais c'est une leçon de l'expérience que, là où l'hygiène du sol est négligée en temps normal, elle ne s'améliore guère lorsque la souillure spécifique peut intervenir, ou tout au moins l'amélioration est

trop tardive. Nous avons d'ailleurs déjà signalé que le réveil de certaines épidémies avait été attribué à la persistance du vibrion dans la vase des fleuves ; la souillure du sol, une mauvaise évacuation des matières usées peuvent donc ne pas être sans influence sur la genèse et la propagation de la maladie. Au surplus, Gaffky a retrouvé le vibrion dans du purin et Alingiust a montré que, dans de la terre fumée ou du fumier, le vibrion cholérique pouvait rester virulent pendant des semaines. Murillo a prouvé que l'eau des lavoirs, publics pouvait constituer un réservoir excellent du vibrion en temps d'épidémie, malgré la présence du savon dissous pendant les opérations de lavage et de rinçage. En revanche, si, expérimentalement, dans un sol humide et stérile, le vibrion cholérique a pu persister 174 jours, a même pu se multiplier (Demsoter, de Giata, Manfredi et Serafini), dans la terre ordinaire, il meurt très rapidement. Le sol a d'ailleurs bien perdu de son importance depuis la ruine de la théorie tellurique de Pettenkofer; retenons cependant que récemment Gamaleia soutenait encore que le choléra est une affection miasmatique et contagieuse et que de véritables foyers saprophytiques d'incubation sont préposés aux épidémies cholériques. Emmerich et Tusbaschian, d'autre part, admettent que le choléra est transmissible d'homme à homme, mais les cas attribuables à la contagion ne sont pas graves et la véritable atteinte du choléra est provoquée par un germe qui a recouvré sa virulence en séjournant dans le sol. Wolter pense que l'action du sol est indéniable et qu'elle se manifeste par un dégagement gazeux qui intoxique l'organisme et fait le lit du germe pathogène. Toutes ces opinions ne constituent incontestablement que des vues de l'esprit et nous ne les avons rapportées que parce que, à défaut d'autre chose, elles prouvent qu'un sol souillé n'est pas indifférent au point de vue de la genèse d'une épidémie et parce qu'elles corroborent cette opinion, si bien défendue par Smidowitesh, que l'assainissement général est un des meilleurs moyens de lutte contre le choléra.

BILIOGRAPHIE

ABEL et CHAUSSEN. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XVII.
ABEL et DRAEV. — *Zeits. f. Hyg.*, t. XX.
ALAIN-VALLÉE et MARTINEAU. — *Rev. d'Hygiène*, 1911.
ALMQUIST. — *Zeits. f. Hyg.*, t. LII.
AMALFITANO. — *Les porteurs de choléra*, d'après la Conférence sanitaire internationale. Côme, 1912.
ANDERSON. — *Journ. of the Amer. Med. Assoc.*, 1912.
ANDRONOW. — *Wien. Mediz. Journ.*, 1909.
Arbeiten aus dem Kais. Gesundh., t. XI et XII.
AUFRECHT. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XIII.
BABES. — *Virchows Arch.*, 1885.
BAERTHLEI. — *Arb. aus dem Kaiserl. Gesundh.*, t. XXXVI. — *Deut. milit. Zeits.*, 1911. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. LXVII. — *Berl. klin. Woch.*, 1911 et 1912.
BAILLIÈRE. — *Les maladies évitables.* Paris, 1898.
BANDI. — *L'Idrol., la Climat., la Therap. clin.*, 1911. — *Riv. crit. de Clin. Med.*, 1911. — *Biochim. Therap. Sperim.*, 1912.
BARONI et CEAPARU. — *Comptes rendus de la Soc. de Biol.*, 1912.
BASENAU. — *Arch. f. Hyg.*, t. XXIII.
BARRENSCHEN. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. L.
BECO BRUYLANTS, DEVAUX, PUTZEYS, VELGHE et V. ERMENGHEM. — *Bul. de l'Off. Int. d'Hyg. Publ.*, 1911.
BELJEAT. — *Sect. de bactér. de la Soc. imp. d'Hist. Nat., Eth.* et *Anthrop. de Moscou*, 29 avril 1906.
BERGH (VAN DEN). — *Nederl. Tidjschs. v. Geneesk.*, 1909.
Bericht des Wiener bakter. u. hyg. Instituts. Baumgartens Jahresbericht, 1892.
BERNHARDT. — *Zeits. f. Hyg.*, t. LXXI.
BERTHENSON. — *Saint-Petersb. Med. Woch.*, 1909.
BEZZOLA. — *Centralbl. f. Bakter.*, Abt. 1, Orig., t. LXI.
BIERNACKI. — *Deut. med. Woch.*, 1892.
BISHOP. — *Ind. med. Gaz.*, 1912.
BLUMENTHAL. — *Zeits. f. Hyg.*, 1909.
BLUMENTHAL et OUSPINSKI. — *Messager d'Hyg. publ. de Russie*, 1910.
BOBROW. — *Thèse inaugur.* Jurjev, 1893.
BONHOFF. — *Arch. f. Hyg.*, t. XXVI.
BOREL. — *Caducée*, 1911. — *Bul. mens. du bur. d'Hyg. du Havre*, 1911.
BOUISSON. — *Thèse de Lyon*, 1912.
BOUROWAAIA. — *Arch. des sciences biol. de Saint-Pétersbourg*, t. XVII.
BRAEHME. — *Zieglers Beitr. zur. path. Anat. u. allg. Path.*, 1889.
BRAU. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1905.
BRAU et DENIER. — *Comptes rendus de l'Acad. des Sc.*, 1906. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1906.
BRULLOFF. — *Roussky Wratch*, 1910.
BURGERS. — *Hyg. Runds.*, 1910.
BUROFF. — *Wet Buroff A. Arch. biologitsch.* Nauk, 1911.
CAGNETTO. — *Pathol.*, 1912.
CANALIS. — *Bul. de l'Off. intern. d'Hyg. publ.*, 1912. — *L'Ig. mod.*, 1910.
CANDIOTTI. — *Arch. de med., nav.*, 1909.
CANO et MARTINEZ. — *Centralbl. f. Bakter.* — Abt. 1, Orig., t. LXVII.

Carapelle. — *Ann. d'Ig. Sperim.*, 1912. — *Path.*, 1911.
Cassim Izzedine. — *Le choléra et l'Hygiène à la Mecque*, Paris, 1909.
Chantemesse. — *Sem. Méd.*, 1894. — *Bulletin de l'Acad. de méd.*, 1905. — *Bulletin méd.*, 1905 et 1910.
Chantemesse et Borel. — *Front. et Prophylaxie*, 1905. — *Presse méd.*, 1906. — *L'Hyg. génér. appl.*, 1910. — *Mouches et choléra*, 1906. — *Revue Scient.*, 1910. — *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1906.
Chart. — *Journ of state Med.*, 1912.
Clémente. — *Bol. del Instit. Nac. de Hig. de Alfonso XIII*, 1911.
Communication du Gouvernement russe sur la marche de l'épidémie de choléra en Russie. — *Bull. de l'Of. Intern. d'Hyg. publ.*, 1911 et 1912. — Conférence sanitaire internationale. *Bul. de l'Off. Intern. d'Hyg. publ.*, 1912. — Congrès colonial de Marseille, 1906.
Conor. — *Bull. de la Soc. de Path. exot.*, 1912. — *Arch. de l'Inst. Pasteur de Tunis*, 1912.
Conseil. — *Arch. de l'Inst. Pasteur de Tunis*, 1912.
Consoli. — *Pathol.*, 1912.
Cornu. — *Rec. de Méd. vétér.*, 1884.
Creel. — *Journ. of the Amer. Med. Assoc.*, 1912.
Craig. — *Lancet*, 1912.
Crendiropoulo. — *Conseil sanit. marit. et quaranten. d'Egypte*, 1906, 1907, 1912. — *Sur le diagn. des Vibrions*, 1905.
Crendiropoulo et Panayotatou. — *Conseil sanit. marit. et quaranten. d'Egypte*, 1911.
Cunningham. — *Arch. f. Hyg.*, t. IX et XII.
Darembero. — *Le Choléra*, 1892.
Debonis. — *Pathol.*, 1912.
Deckner. — *Zeits. f. Med. Beamte*, 1910.
Defressine et Cazeneuve. — *Comptes rendus de la Soc. de Biol.*, 1912. — *Arch. de Méd. et de Pharm. Nav.*, 1912. — *Bull. de la Soc. de Path. exot.*, 1912.
Deggeler. — *Geneesk. Tidjschr. v. Nederl. Indie*, t. XLI.
Dempter. — *Brit. Med. Journ.*, 1894.
D'Heil. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XVI.
Dobroskolonski. — *Messager d'Hyg. publ. de Russie*, 1911. — *Westnik obschestwenny Gigieni*, etc., 1910.
Dold et Harris. — *Deut. med. Woch.*, 1909.
Donitz. — *Zeits. f. Hyg.*, t. I et XVIII.
Dopter. — *Paris Méd.*, 1911. — *Bull. de la Soc. Méd. des hôpit.*, 1911.
Doty. — *Amer. Journ. of the Med. Sciences*, 1911.
Doyen. — *Progrès Med.*, 1885.
Dunbar. — *Zeits. f. Hyg.*, t. XXI. — *Ergebn. der. allg. aetiol.*, 1896. — *Deut. med. Woch.*, 1893. — *Berl. klin. Woch.*, 1905. — *Arb. aus dem. Kais. Gesundh.*, t. IX et X.
Dunham. — *Med. Rec.*, 1892. — *Zeits. f. Hyg.*, t. II.
Eisenberg. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. LXVI.
Emmerich. — *Münch. med. Woch.*, 1888. — *Jubilaünischrift zum 50 jährigen. Gedenken der lokalistichen, Lehre* Bd III. München, Lehmann, 1910.
Emmerich et Gemund. — *Münch. med. Woch.*, 1904.
Emmerich et Jubaschiam. — *Arch. f. Hyg.*, t. LXXVI.
Ermengem (Van). — *Sem. Méd.*, 1893. — *Bull. de l'Off. intern. d'Hyg. publ.*, 1912.
Esmarch (V.). — *Arb. aus dem Kaiserl Gesundh.*, t. XII.

FABRERAS-MURNER. — *Gac. Med. Catalana*, 1912.
FEODOROVSKI. — *Messager d'hyg. publ. de Russie*, 1909.
FERRAN. — *Comptes rendus de l'Acad. de Méd.*, 1895.
FICAI. — *Pathol.*, 1912.
FICKER. — *Zeits. f. Hyg.*, t. XXIX.
FILOFF. — *Roussky Wratch*, 1909.
FISCHER. — *Deut. med. Woch.*, 1893 et 1894.
FLUGGE. — *Die Mikroorg.* Leipzig, 1896. — *Klin. Jahrb.*, t. XVI.
FORREST. — *The Journ. of trop. Med. and Hyg.*, 1908.
FRANÇA. — *Bul. de la Soc. de Path. Exot.*, 1911.
FRANCKEL (G.). — *Arb. aus dem. Kais. Gesundh.*, t. XII. — *Deut. med. Woch.*, 1892. — *Hyg. Rundsch.*, 1892.
FRANCKLAND. — *Proceed. Roy. Soc.*, 1886. — *Soc. of chem. Ind.*, 1887.
FRANCKLAND-PET. G. — *Microorg. im Water.* London, 1894. — *Lancet*, 1886.
FREYBERG. — *Bull. de l'Off. intern. d'Hyg. publ.*, 1909.
FREIFELD. — *Zeits. f. Immun.* Orig., 1912. — Travaux de la 2e conférence de microb. et épid. russe. Moscou, 1912.
FRIEDBERGER. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XL.
FRIEDMANN. — *Med. Rec.*, 1911.
FRIEDRICH. — *Arb. aus dem. Kais. Gesundh.*, t. VIII.
FROIN et MARIE. — *Bull. de la Soc. méd. des hôpitaux*, 1911.
FROSCH. — *Arb. aus dem. Kais. Gesundh.*, t. XI.
FUAD BEY. — *Bull. de l'Off. intern. d'Hyg. publ.*, 1911.
FURBRINGER et STIETZEL. — *Zeits. f. Hyg.*, t. LXI.
GAFFKY. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Ref., t. XL. *Klin. Jahrb.*, t. XVI. — *Arb. aus dem. Kais. Gesundh.*, t. X. — Congrès de médecine interne de Wiesbaden, 1893.
GALLI-VALÉRIO. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. LIV.
GAMALEIA. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1888 et 1889. — *Deut. med. Woch.*, 1893. — *Berl. klin. Woch.*, 1908. — *Roussky Wratch.*, 1909.
GANON. — *Journ. of trop. Med.*, 1909.
GARTNER. — *Tiemann Walter. Gartner. Handb. der Untersuch. u. Beurt. der Wasser.* — 4te Auflage. Braunschweig, 1895.
GASIOROVSKI. — *Zeits. f. Hyg.*, t. LXXII.
GERHARD. — *Gesundheits. ingen.*, 1911.
GIAXA (DE). — *Zeits. f. Hyg.*, t. IV. *Centralbl. f. Bakter.* Abl. 1, Orig., t. VIII.
GOÉRÉ. — *Bull. de la Soc. de biol.*, 1913.
GOLDSCHMIDT. — *Münch. med. Woch.*, 1911.
GONGUELY. — *Ind. med. Gaz.*, 1912.
GORINI. — *Baumgartens Jahresber.*, 1893.
GOSIO. — *Il policl.*, 1911. — *Pathol.*, 1912. — *Bull. de l'Off. intern. d'Hyg. publ.*, 1911. — *Arch. f. Hyg.*, t. XXI et XXII.
GOTSCHLICH (E.). — *Morphologie et biologie. Génér. des bactéries in* Kolle et Wassermann. *Zeits. f. Hyg.*, t. XX.
GOTSCHLICH (F.). — *Zeits. f. Hyg.*, t. LIII. — Conseil sanitaire maritime et quaranten. d'Egypte, 1906-1912.
GOTSCHLICH, HETSCH, KOLLE, LENTZ et OTTO. — *Zeits. f. Hyg.*, 1903.
GOUZIEN. — *Annal. d'Hyg. et de Méd. colon.*, 1911.
GRAN et SHOR. — *Wratschebn. Gaz.*, 1910.
GRASSI. — *Gaz. de Osped.*, 1883.
GRIVONI. — *Riv. Crit. d. Clin. Med.*, 1911.
GURWITZKY. — *Trav. de la deuxième conférence de microb. et épidém. russes.* Moscou, 1912.

GUSAROV. — *Roussky Wratch*, 1909.
GUTTMANN. — *Deut. med. Woch.*, 1892.
HAMMERSCHMIDT. — *Das Oester Sanitätsw.*, 1912.
HANDEL et WOITHE. — *Arb. aus dem. Kais. Gesundh.*, t. XXXIV.
HARDING. — *Lancet*, 1910.
HASTERLIK. — *Wien. klin. Woch.*, 1893.
HATA et MATSUDA. — *Annexe au rapport officiel sur le service de Quarantaine militaire pendant la guerre russo-japonaise*, publié par le ministère de la Guerre. Tokio, 1907.
HECKER. — *Zeits. f. mediz. Beamte*, 1912.
HESSE. — *Zeits. f. Hyg.*, t. XVII.
HEIDER. — *Das Oester Sanitätsw.*, 1893.
HEISER. — *Monthly Bull. New York State Depart. of Health*, 1911.
HOCHSTETTER. — *Arb. aus dem. Kaiserl. Gesundh.*, t. II.
HOBER. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XVII.
HOROWITZ. — *Arch. des sciences biol. de Saint-Pétersbourg*, 1911. — *Centrabl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. LVIII. — *Zeits. f. Hyg.*, t. LXXII.
HUNTEMULLER. — *Zeits. f. Hyg.*, t. LXVIII.
HUNTEMULLER et ORNSTEIN. — *Zeits. f. Hyg.*, t. LXX.
HURLAY. — *Mil. Surg.*, 1911.
IBRAHIM. — *Presse méd.*, 1908.
ILVENTO. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. LI.
JAKOBSEN. — *Hospitalstid*,, 1910. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. LVI.
JACOWLEW. — *Comptes rendus du fonct. du labor. mun. de Saint-Pétersbourg*, 1910. — *Dict. encycl. d'Ettinger*, 1909.
JAKOWLEW, ZABOLOTNY, ZLATOGOROFF, RULESCHA. — *Bull. de la Soc. de Path. ex.*, 1912. — *Gaz. méd. de Charkoff*, 1910. — *Soc. microb. de St-Pétersbourg*, 1909. — Comm. au 11e Congrès de Pirogoff in *Wratchebnaj. Gaz.*, 1910.
JAUSSEN. — *Klin. Jahrb.*, t. XXIV.
JATTA. — *Bull. de l'Off. intern. d'Hyg. publ.*, 1912.
JOLTRAIN et MAILLET. — *Bull. de la Soc. Méd. des Hôp.*, 1911.
JORGE. — *Les bacillifères de la Zaïre et le système défens. contre le choléra par le contrôle bactér.*, Lisbonne, 1911.
KANDIBA. — *Zeist. f. Hyg.*, t. LXIX.
KARLINSKI. — *Arch. f. Hyg.*, t. IX. *Wien. med. Woch.*, 1894. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XX.
KELSCH. — *Traité des mal. épid.* Doin, Paris. — *Rev. d'Hyg. et de pol. sanitaire*, 1909.
KERAUDREN. — *Bull. de l'Acad. de Méd.*, 1831.
KIRCHNER. — *Klin. Jahrb.*, t. XVI. — *Berl. klin. Woch.*, 1892. — *Arb. aus dem. Kais. Gesunh*, t. VIII.
KISTER. — Anal. in *Münch. med. Woch.*, 1898.
KLEIN. — 24 th *Au Rep. of the loc. Gov. Board*, 1894-1895. — *Sup.*, 1896.
KLODNITZKY. — *Wratchebn. Gaz.*, 1908.
KNAUT. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. LXII.
KNOX. — *Lancet*, 1853.
KOCH. — *Berl. klin. Woch.*, 1885. — *Zeits. f. Hyg.*, t. XIV et XV. — *Deut. med. Woch.* 1883, 1884, 1885, 1890. — *Arb. a. dem. Kaiserl. Gesundh.*, t. III et IV.
KOCH et GAFFKY. — *Arb. aus dem. Kais. Gesundh.*, t. III.
KOHLER. — *Deut. med. Woch.*, 1911.

KOLISCH. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. LV.
KOLLE. — *Zeits. f. Hyg.*, t. XVIII et XXI. — *Klin. Jahrb.*, 1903. — *Deut. med. Woch.*, 1897 et 1909. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XIX.
KOLLE, FRIEDEL, KUTSCHER et MEINICK. — *Klin. Jahrb.*, t. XIII.
KOLLE et MEINICKE. — *Klin. Jahrb.*, t. XV.
KOLLE et SCHURMANN, KOLLE et WASSERMANN. — 2e édition.
KOSSEL. — *Deut. med. Woch.*, 1892.
KRAUSS. — *Arch. f. Hyg.*, t. VI. *Wien. klin. Woch.*, 1902, 1903, 1906 et 1913.
KRAUS et CLAIRMONT. — *Wien. klin. Woch.*, 1900 et 1901.
KRAUS et FUKUHARA. — *Zeits. f. Immunit.*, Orig., t. III.
KRAUS, HAMMERSCHMIDT et ZIA. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. VI.
KRAUS et MULLER. — *Wien. klin. Woch.*, 1911 et 1912.
KRAUS et PRANTSCHOFF. — *Wien. Klin. Woch.*, 1906.
KRAUS et PRIBRAM. — *Centralbl. f. Bakt.* Abt. 1, Orig., XLI. — *Wien. klin. Woch.*, 1905 et 1906.
KRAUS, ZEKI, ZIA ZUBRZCIKY. — *Wien klin. Woch.*, 1911.
KRUSE. — *Zeits. f. Hyg.*, t. XVII.
KRYLOV. — *Trav. de la deuxième conf. des bactér. et épidém. russes.* Moscou, 1912.
KULCSCHA. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. L. — *Klin. Jahrb.*, t. XXIV. — *Roussky Wratch*, 1909.
LAUGHLIN. — *Journ. of the. Amer. Med. Assoc.*, 1909. — *Public Health. Rep.*, 1910. — *Mil. Surg.*, 1911 et 1912. — *The Philip. Journ. of sc.*, 1909. New-York. — *Med. journ.*, 1911. — *Bost. Méd. And. Surg. Journ.*, 1911.
LAUGHLIN et WHITMORE. — *Philip. Journ. of Med. Sciences*, 1910.
LAWRINOVITCH. — *Wratch*, 1892.
LAZARUS et PIELICKE. — *Berl. klin. Woch.*, 1892.
LEMOINE. — *Presse méd.*, 1910.
LENTZ. — *Desinfektion*, 1910.
LESAGE. — *Le choléra.* Encyclopédie. Leauté.
LEVI DELLA VIDA. — *Policl.*, 1911.
LOFFLER. — *Greifswalder. med. Verein.*, 1892. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. VI, VII et XIII.
LOGHEM (V.). — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. LVII et LXVII.
LUBARSCH. — *Deut. med. Woch.*, 1892.
LUMBROSO et GRHINI. — *Riv. crit. di. Clin. Med.*, 1911.
MACRAE. — *The ind. med. Gaz.*, 1909.
MANFREDI et SERAFINI. — *Arch. f. Hyg.*, t. XI.
MARCOVICH. — *Resoc. Sanit. della sped. di St-Maria Maddabelna.* Trieste, 1912. — *Alc. osserv. int. al colera asiatico ed al caso sporad. di Trieste per l'anno*, 1910.
MARKL. — *Centralbl. f. Bakt.* Abt. 1, Ref., t. LIV. Beil.
MASCHEK. — *Jahresber. der. Oberrealsch. zu. Leitmeritz*, 1887.
MASSAGLIA. — *Soc. med. chir. di Modena*, 1911.
MASSAGLIA et TIRELLI. — *R. Accad. Sc. et Let.*, 1911.
MAUREL. — *Comptes rendus de la Soc. de biol.*, 1911.
MEINICKE. — *Zeits. f. Hyg.*, t. L.
MENDEZ. — *Gac. Med. Catal.*, 1911.
METCHNIKOFF. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1893, 1894 et 1896.
MÉTIN. — *Art. Choléra du Traité de Path. exot.* Paris, Baillière.
MEYER. — *Baumgartens. Jahresb.*, 1903.
MICHAÏLOV. — *Bohnitschnaja. Gaz. Botkina*, 1892.

Milhit et Lévy. — *Progrès méd.*, 1909.
Missiroli. — *Pathol.*, 1912. — *Riv. d'Ig. e san. publ.*, 1912.
Moldovan. — *Das Oester. Sanitätsw.*, 1912.
Montefusks. — *Rif. Med.*, 1911.
Montel. — *Ann. d'Hyg. et de Méd. Colon.*, 1905.
Muhlens et V. Raven. — *Zeits. f. Hyg.*, t. LV.
Muller. — *Berl. klin. Woch.*, 1893.
Munaz. — *Gaz. des Hôp.*, 1911.
Murillo. — *El siglo Med.*, 1912. — *Bol. de l'Inst. Nac. de Hig de Alfonso XIII*, 1912.
Netolitzky. — *Das Oester Sanit.*, 1911.
Neufeld et Woithe. — *Arb. aus dem Kais. Gesundh.*, t. XXXIII.
Neufeld et Haendel. — *Arb. aus dem Kais. Gesundh.*, t. XXXIV.
Nicolas. — *Lancet*, 1873.
Nicolle. — *Annales de l'Inst. Pasteur*, 1896.
Nicati et Rietch. — *Arch. de Phys. norm. et pathol.*, 1885. — *Rev. d'Hyg.*, 1885.
Nosovitzky. — *Messager d'Hyg. de Russie*, 1910.
Nuttal. — *John. Hopkins Hosp. Rep.*, 1889.
Office international d'Hyg. publ. — (*Bulletin*), 1909-1913.
Orticoni. — *Comptes rendus de la Soc. de biol.*, 1911. — *Rev. Scient.*, 1912.
Ornitzkanski. — *B. de l'Off. inter. d'Hyg. publ.*, 1912.
Ottolenghi. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. LVIII, *Ig.*, *Mod.* 1910.
Paladino Blandini. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Ref., t. XXXVI.
Pane. — *Rif. Med.*, 1912.
Passek. — *Woenno Mediz. Journ.*, 1911.
Pergola. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. LXV. *Ig. Med.*, 1912.
Pettenkofer. — *Münch. med. Woch.*, 1894. — *Arch. f. Hyg.*, t. VI, VII et XVIII.
Pettenkofer et Emmerich. — *Münch. med. Woch.*, 1892.
Peyron. — *Thèse* de Paris, 1905, 1906.
Pfeiffer. — *Zeits. f. Hyg.*, t. I.
Pfeiffer (R.). — *Klin. Jahrb.*, t. XVI et XIX. — *Zeits. f. Hyg.*, t. VIII, XI, XV, XVI, XVIII, XIX, XX, XLIV.
Pfeiffer et Issaef. — *Zeits. f. Hyg.*, XVII.
Pfeiffer et Nocht. — *Zeits. f. Hyg.*, t. VII. — *Deut. med. Woch.*, 1887 et 1896.
Pfeiffer et Wassermann. — *Zeits. f. Hyg.*, t. XIV.
Piccinini. — *Policlin.*, 1911.
Pick. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XII.
Piras. — *Ig. Mod.*, 1912.
Pitaluga. — *Boll. de l'Inst. Nac. de Hig. de Alfonso XIII*, 1910.
Pollack. — *Berl. klin. Woch.*, 1912. *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. LXVI. — *Wien. klin. Woch.*, 1912.
Pontano. — *Policlinico*, 1912.
Porrini. — *Ann. del. Inst. Maragliano*, 1912.
Pottevin. — *Bull. de la Soc. de pathol. exot.*, 1910.
Prati. — *Riv. di. Ig. e San. publ.*, 1912.
Prausnitz. — *Der Amtsarzt*, 1911.
Predtechenski. — *Deuxième Congrès des bactér. et épidém. russes*, Moscou, 1912.
Proust. — *La défense de l'Europe contre le choléra*, 1892.
Pontoni. — *Boll. sc. Med. di. Bologna*, 1912.

Ransom et Kilashima. — *Deut. med. Woch.*, 1898.
Raptchevsky. — *Roussky Wratch*, 1886.
Ravenna. — *Pathol.*, 1911 et 1912.
Rebreyend. — *Rev. d'Hyg. et de Pol. sanit.*, 1912.
Rekovsky. — *Arch. des Sc. biol. de St-Pétersbourg*, 1892.
Remlinger. — *L'Hyg. génér. et Appl.*, 1908. — *Bul. méd.*, 1910.
Remlinger et Nouri. — *Comptes rendus de la Soc. de Biol.*, 1908.
Romano. — *Gaz. int. vez. di Med. e Chir.*, 1912.
Rommelaere. — *Journ. Méd. de Bruxelles*, 1884.
Ronchetti. — *Pathol.*, 1912.
Rosenau, Allan et Vidal. — *Guide prat. pour la dés.*, 1895.
Rosembach et Fernandez. — *Ann. del. départ. nac. d'Hig.*, 1911
Roth. — *Zeits. f. Mediz. Beamte*, 1911.
Rothe et Meinickc. — *Deut. méd. Woch.*, 1909.
Ruffer. — Conseil san. marit. et quarant. d'Egypte, 1906-1907. — *Brit. Med. Journ.*, 1907. Conf. sanit. de Paris, 1911.
Rumprel. — *Deut. med. Woch.*, 1894.
Saccone. — *Ann. di Med. Nav. e colon.*, 1911.
Sacquépée. — *Bull. de l'Inst. Pasteur*, 1910.
Salimbeni. — *Ann. de l'Inst. Pasteur*, 1910.
Salimbeni et Dopter. — *Bul. de la Soc. de Path. exot.*, 1912.
Sanarelli. — *Ann. de l'Inst. Pasteur*, 1893, 1895.
Sanitatswesen. — *Das Pester*, 1911.
Sawtchenko. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XII.
Schittenhelm et Weichardt. — *Münch. med. Woch.*, 1910.
Schoff. — *Der Amtsartz*, 1911.
Schrenckh. — *Der Amtszartz*, 1911.
Schumacher. — *Zeits f. Hyg.*, t. LIV.
Schavo. — *Inst. popul. pour l'isol. des pers. mal. de choléra et leur famille*, Sienne, 1912. — *Conseils de prophyl. antchol.* Sienne, 1912.
Schultze et Freyer. — *Zeit f. Mediz. Beantre*, 1893.
Sergent, Nègre, Brégeat et Vivien. — *Bull. de la Scc. de Pathol. exot.*, 1912.
Serrati. — *Ann. di Med. Nav. c colon.*, 1912.
Seton Karr. — *Times*, 1884.
Shvastronoff. — *Zeits. f. Hyg.*, t. LXV. — *Roussky Wratch.*, 1908.
Shirmoff. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XLI. — *Roussky Wratch*, 1909.
Siewers. — *Deut. med. Woch.*, 1911.
Signorelli. — *Riv. di Ig. e. san. publ.*, 1912.
Simond et Pasteur-Vallery-Radot. — *Gaz. des Hôp.*, 1912.
Simonds. — *Deut. méd. Woch.*, 1892.
Smidovitsch. — *Wratchebno Sanita majo. Chronika Ekaterinoslawskoj. Gubernii*, 1911.
Sharmberg. — *Zeits. f. Hyg.*, t. LXX.
Stevens. — *Bull. med. Journ.*, 1911.
Stockins. — *Nederl. Tidjschi V. Gemesk.*, 1911.
Strauss et Dubarry. — *Arch. de méd. expér. et d'Anat. pathol.*, 1889.
Sproxck. — *Nederl. Tidjichr. V. Geneesk.*, 1893.
Strong. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Ref., t. XXXVII.
Struhlern. — *Méd. Klin.*, 1909.
Swellengrebel. — *Nederl. Tudjschn. V. Geneesk.*, 1911.
Tanda. — *Hyg. Rundsch.*, 1911. *L. Ig. Mod.*, 1911.

TARENOUKHIM. — *Messager d'Hyg. publ. de Russie*, 1911.
THOINOT. — *Traité de Méd. et de Thérapeutique*, publié en fascicules. Baillière, Paris, 1912. — *Thèse de Paris*, 1885-1886.
TITOVA et TSCHIDSCHAVADZI. — *Gaz. méd. de Chaiffkoff*, 1912.
TIZZONI et CANTANI. — *Comptes rendus de la Soc. de Biol.*, 1884.
TOYOMA. — *Les maladies infectieuses au Japon. Epidém. de la dipht.* Tokio, 1911.
TRENKANANN. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XIII.
TROÏLI-PÉTERSON. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XLV.
TRYDE. — *An. in Hyg. Rundsch.*, 1911.
TSCHWIKNAVOROFF. — *Roussky Wratch*, 1910.
TSUKUKI. — *Arch. f. Schiffs. u. Tropenhyg.* 1904.
TURNER. — *Rapport sur l'épid. de choléra de Bombay en juin* 1912. Bombay 1912.
UFFEHNAAM. — *Berl. klin. Woch.*, 1892. — *Wien. Med. Presse*, 1888.
VAS. — *Pester. Med. chirurg. Presse*, 1912.
VATEFF. — *Sovremienna higuiena*, 1912.
VECCHI (DE) et RANDONE. — *Pathol.*, 1912.
VELDE VAN (DE). — *Bull. de l'Acad. Roy. de Méd. de Belg.*, 1909.
VENUTI. — *Pathol.*, 1912.
VESTEA (DI). — *Soc. tosc. d'Hyg.*, 1912.
VILATO. — *Gac. Med. Catal.*, 1911.
VIVALDI. — *Pathol.*, 1912.
VOGES. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XVIII.
VOGES et LICKFETT. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XVII.
WALLICH. — *Deut. med. Woch.*, 1893.
WANKEL. — *Zeits. f. Hyg.*, t. LXXI et LXXII.
WEIGMANN. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt., 1, Ref., t. XVI.
WELTMANN. — *Berl. klin. Woch.*, 1911.
WERNICKE. — *Hyg. Rundsch.*, 1892, 1895. — *Klin. Jahrb.*, t. XVI. — *Arch. f. Hyg.*, t. XXI.
WEYL. — *Deut. med. Woch.*, 1892.
WIENER. — *Wien. klin. Woch.*, 1911 et 1912.
WILMORE. — *Conseil sanit. et quarant. d'Egypte*, 1912.
WILRUS. — *Hyg. Rundsch.*, 1894.
WINTER. — *Der Amtsartz*, 1911.
WOLFFHUGEL et RIEDEL. — *Arb. aus dem. Kais. Gesundh.*, t. I.
WOLTER. — *Die Hauptgesetze der épid. Typhus u. Choléra forsch.* München, 1910.
WORCESTE. — *A. hist. of the Asiat. Cholera in the Philip. Islands Manille*, 1908.
ZABOLOTINY. — *Arch. des Sciences biol. de St-Pétersbourg*, 1909.
ZACCHARIADÈS BEY. — *Cons. san. marit. et quarant. d'Egypte*, 1911 et 1912.
ZEIDLER. — *C. R. de la Commiss. san. munic. de St-Pétersbourg*, 1910.
ZIROLIA. — *Hyg. Rundsch.*, 1911. — *L. I. Mod.*, 1909 et 1910.
ZLATOGOROFF. — *Centralbl. f. Bakter.* Abt. 1, Orig., t. XLI, XLVIII, LVIII. *Berl. klin. Woch.*, 1909.
ZONCHELLO. — *Ann. d'Ig. sperim.*, 1909.

HYGIÈNE COLONIALE

NOTES SUR L'HOPITAL COLONIAL ALLEMAND DE DAR-ÈS-SALAM (EST-AFRICAIN)

par M. le Dr LAURENT MOREAU
Médecin de 1re classe de la marine,
Docteur ès sciences, prosecteur à l'École de Toulon.

Ayant, au cours d'une récente campagne dans l'Océan Indien, visité l'établissement hospitalier de Dar-ès-Salam, capitale de l'Est Africain Allemand, nous avons noté quelques observations sur l'installation de cet hôpital, qui nous paraît être, au point de vue hygiénique, le modèle du genre.

I. — Le batiment.

Le *Kaiserlich Krankenhaus*, prototype des hôpitaux coloniaux allemands, date de 1890; en 1899, on lui adjoignit un nouveau pavillon, dit « pavillon de la malaria ».

L'édifice est situé à l'extrémité du Jardin botanique et sur le bord de la mer, en face du pont nommé *Tshokir* sur les cartes de navigation.

Il se compose de trois corps de bâtiments :

A. — *Le bâtiment central ou l'hôpital proprement dit.*

B. — *Deux bâtiments exceptionnels constitués par les cuisines et les laboratoires.*

A. — *Bâtiment central.*

Ce bâtiment à un étage, comprend au *rez-de-chaussée* les divers services :

1° La salle de l'administration (administrateurs de l'hôpital et personnel non médical) ;

2° La pharmacie (*Apotreke*) et le *Lazaret-Dépôt*, où sont entassés toutes sortes d'approvisionnement : comprimés médicamenteux, pansements tout préparés, caisses-trousses pour l'intérieur, instruments de chirurgie enfermés dans de vastes armoires étanches;

3° La salle d'attente et la salle de consultation;

4° La salle d'opération, haute et bien aérée, munie de deux tables mobiles à opérations, mais mal éclairée par deux fenêtres latérales. L'éclairage vertical, préconisé en France, aurait, il est vrai, put trouver là difficilement son application,



Fig. 1. — Vue d'ensemble de l'hôpital de Dar-ès-Salam.

à cause de la situation même de la salle au rez-de-chaussée. L'électricité n'était point encore installée et l'éclairage la nuit se faisait au moyen de deux lampes ;

5° Logement des médecins et des infirmiers, à gauche;

6° *Pavillon de la malaria*, à droite. Ce pavillon, de construction récente, est relié au bâtiment central par une galerie. On y accède par une succession de trois portes munies de grillages métalliques, ménageant deux antichambres où les moustiques qui ont pu s'introduire sont facilement arrêtés. Ce dispositif, inventé et employé par les médecins italiens, a été quelque peu onéreux pour la colonie de Dar-ès-Salam, surtout en ce qui concerne les tamis métalliques. Ces tamis, qui se retrouvent sur toutes les issues du pavillon et en d'autres points encore de l'hôpital, sont en aluminium et ont coûté 6 rupies (10 francs) le mètre carré. On avait d'abord utilisé des grillages de fil de

fer, mais, par suite de l'humidité du climat, le fer s'oxydait et la rouille obstruait les mailles du tamis.

Le pavillon de la malaria comprend un certain nombre de salles, ou, pour mieux dire, de chambres, où se trouvent au plus deux lits, garnis de moustiquaires quelquefois doubles. Un local spécial est destiné à recevoir les fous. Comme nous nous étonnions qu'il ait été placé là, le médecin qui nous

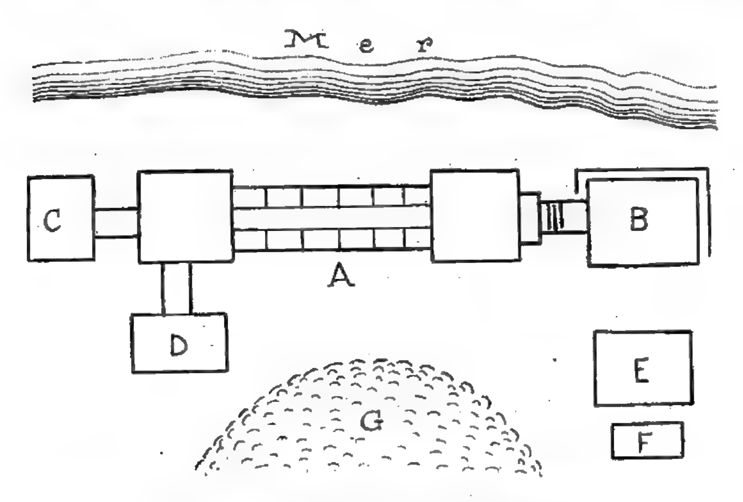


Fig. 2. — Plan de l'hôpital de Dar-ès-Salam.

A, Bâtiment central; B, Pavillon de la malaria; C, Logement des médecins et infirmiers; D, Cuisines; E, Laboratoire de bactériologie; F, Parc à animaux de laboratoire; G, Pelouse.

accompagnait nous expliqua qu'il servait à isoler les malades pris de folie au cours ou à la suite d'un accès... Il est curieux de signaler l'importance que les médecins allemands donnent aux psychoses paludéennes.

Au *premier étage* du même bâtiment central se trouvent de nouvelles chambres pour malades. Ces derniers sont répartis en deux classes : 1re classe à 7 rupies par jour, 2e classe à 3 rupies. Les malades de la 1re classe ont des chambres à un lit, très confortables, très aérées, s'ouvrant sur de larges vérandas, où l'on reçoit l'énergique ventilation de la brise

marine. Des panneaux grillagés ferment au besoin ces vérandas. A chaque chambre sont annexés un lavabo et une salle de douches, en même temps qu'un lavatory.

Les malades de la 2e classe sont soignés dans une salle commune.

Ajoutons qu'on trouve encore à ce premier étage un local pour les examens ophtalmologiques, un petit laboratoire pour des observations microscopiques extemporanées, enfin une salle pour les femmes enceintes.

L'hôpital ne reçoit pas que des Européens. Y sont admis, moyennant finance, les Indiens et les Goanais, qui, bien que colorés, ne sont pas considérés comme « indigènes ».

Les Souhéilis sont traités dans un hôpital indigène spécial.

B. — *Bâtiments auxiliaires.*

Ce sont : à gauche, les cuisines ; à droite, les laboratoires.

Le pavillon des laboratoires contient aussi la salle de repos et la salle d'autopsie.

La table d'autopsie est en bois, d'un nettoyage moins facile qu'une table en métal. Au premier étage se trouve le laboratoire de bactériologie. Des employés non-médecins (garçons de laboratoire européens, nurses, goanais) y préparent des sérums ou des bouillons, examinent au microscope. On trouve partout des cartes de l'Est Africain Allemand, où les zones à maladie du sommeil, à paludisme, à *east-cost-fever* sont indiquées par des couleurs différentes, des fiches spéciales en marquant la progression ou la régression. Une plaque commémorative indique en un coin de la salle la place où Robert Koch fit, en 1906, ses recherches sur la trypanosomiase.

Au rez-de-chaussée est installé un four destiné à détruire les rats pesteux.

Près des laboratoires, un parc contenant des cobayes et des lapins pour les expériences d'inoculation et un petit bassin, où l'on élève des poissons destructeurs de larves d'Anophèles.

II. — Organisation du service médical.

Il existe à Dar-ès-Salam cinq médecins militaires (*Stabarzt*) : un médecin en chef qui, lors de notre passage, était en mission au lac Tanganika, deux médecins attachés spécialement au *Kaiserlich Krankenhaus*, deux médecins chargés de l'hôpital indigène.

Un certain nombre d'infirmiers militaires sont attachés aux différentes salles, et des infirmières, dénommées *Schwester*, assistent ces derniers dans leur service hospitalier. Ces infirmières rappellent, plutôt que les *nurses* des hôpitaux anglais, nos dames de la Croix Rouge française. Plusieurs d'entre elles font elles-mêmes, dans les laboratoires, les examens hématologiques et les diagnostics microscopiques. Des Goanais et des Portugais les aident dans leur besogne.

1° Lutte contre le paludisme.

L'Allemand, plus que tout autre Européen, semble redouter la fièvre. Il existe chez lui une sorte de « malariophobie » dont il se défend difficilement. D'où le luxe de précautions qu'il prend pour éviter ses atteintes.

A. — Moyens préventifs : a) *Quinine préventive*. — Les Allemands sont ennemis de la quinine préventive, qu'ils déclarent devoir être la cause de maladies de l'estomac. Ils ne prescrivent les sels quiniques qu'à la première manifestation paludéenne.

b) *Lutte contre le paludisme des indigènes*. — Tant que le paludisme sévira parmi les classes indigènes, les Européens ne seront pas à l'abri de ses coups. Il faut donc le combattre énergiquement parmi elles. Périodiquement, des délégations de *Schwester* parcourent le quartier indigène, pénètrent dans les cases et recueillent des échantillons de sang. Ces préparations sont examinées méthodiquement et si l'on y découvre des traces de l'hématozoaire (croissants, formes tertiaires, pigment), on soumet de force les indigènes au régime de la quinine.

c) *Lutte contre les moustiques.* — S'ils négligent volontairement la prophylaxie médicamenteuse, les Allemands portent tous leurs efforts du côté de la prophylaxie mécanique.

Dès que le soleil est couché on ne rencontre plus personne dans les rues de la ville. C'est le moment de se défendre contre les piqûres des moustiques.



Fig. 3. — Dar-ès-Salam. Quartier indigène.

Les Allemands, aux colonies, sont grands buveurs et leurs libations se prolongent fort avant dans la nuit. Comme la température les empêche de demeurer dans leur « Speise-Saal », ils installent au milieu de leurs vérandas des sortes de cages en treillis métallique, exiguës mais hermétiquement closes, où leurs veillées s'écoulent paisiblement à l'abri des Anophèles.

Dans tous les domiciles privés, les lits sont pourvus de moustiquaires et la plupart des fenêtres de tamis métalliques.

Nous avons parlé de l'élevage à l'hôpital de poissons friands de moustiques. Ces poissons n'étaient guère au nombre que

d'une dizaine environ, mais on espère qu'ils se développeront rapidement. Désignés par les Allemands sous le nom de *Sand-Karpfen* (carpes de sable), ils proviennent des îles Bermudes. Ces poissons seront distribués partout où il y a de l'eau afin d'empêcher le développement des larves d'Anophèles. Le pétrolage des mares n'aurait pas donné de bons résultats ; aussi les Allemands l'ont-ils abandonné.

On nous a affirmé que les cas de paludisme observés à Dar-es-Salam ont été contractés dans l'intérieur ; pourtant bon nombre de personnes n'ayant pas quitté la ville nous ont dit avoir eu des accès de fièvre. En tout cas, les Anophèles pullulent à la mauvaise saison et il est difficile de se soustraire à leurs piqûres à l'aide d'une protection qui ne peut être que temporaire.

La construction du chemin de fer qui s'avance dans l'intérieur fait de nombreuses victimes du paludisme.

La lutte par l'image n'a pas encore été entreprise. On nous a montré à l'hôpital des clichés diapositifs envoyés d'Allemagne et destinés à être projetés. Ils nous ont paru un peu trop scientifiques.

B. — Traitement de l'accès de fièvre. — L'isolement en pavillon spécial empêche la dissémination de l'hématozoaire par les piqûres de moustiques.

Pendant trois jours, on fait au malade des injections de sel quinique aux doses ordinaires (0 gr. 20 à 0 gr. 75) ; après un jour de repos, le traitement est repris.

Les examens microscopiques sont pratiqués régulièrement et les formes parasitaires très étudiées, car c'est sur elles qu'on se base pour suivre la marche de l'accès.

Les courbes thermométriques sont établies sur des feuilles de clinique volumineuses, où les températures sont notées de deux heures en deux heures en même temps que les formes parasitaires observées.

Les urines sont analysées méthodiquement, et, si elles présentent la moindre trace d'albumine, la médication quinique est interrompue.

Quant aux bilieuses hématuriques, elles ne sont jamais traitées par la quinine. Koch n'a-t-il pas été un des premiers

partisans de l'existence réelle de l'hémoglobinurie quinique ?

2° Lutte contre la maladie du sommeil.

Des médecins sont constamment envoyés en mission dans l'intérieur du pays pour étudier la trypanosomiase. Un médecin militaire, ainsi que nous l'avons dit, était, lors de notre passage, en mission au lac Tanganyika.

La variété de mouche tsé-tsé trouvée le plus communément dans l'Est-africain allemand est la *Glossina morsitens*.

Deux facteurs seraient, semble-t-il, favorables au développement de la mouche : l'eau et l'ombre. Comme il est difficile de supprimer l'eau sur les grands lacs, on se contente de supprimer l'ombre, c'est-à-dire les arbres. Mais ce procédé est insuffisant, et il faudra bien que les Allemands en viennent, comme les Anglais dans l'Ouganda, à obliger les indigènes à émigrer à une certaine distance des bords du lac Victoria Nyanza. L'exemple sera suivi sur le lac Tanganyika.

D'après les cartes mises sous nos yeux, la partie sud du Victoria Nyanza est la plus atteinte, et la partie est du Tanganyika. On peut dire cependant que la trypanosomiase sévit à divers degrés dans tout l'intérieur de l'Est-Africain allemand. Il est des points où la mouche tsé-tsé existe, mais n'a pas encore communiqué le germe morbide.

3° Lutte contre la peste.

Des employés indigènes et européens de l'hôpital sont envoyés de temps en temps en ville recueillir des rats, chez lesquels on recherche le bacille pestueux. Ces rats sont ensuite brûlés dans un four spécial destiné à cet usage.

Le laboratoire a toujours une provision de lymphe de Haffkine.

4° Lutte contre diverses infections.

a) *Variole*. — Il existait, lors de notre passage, une épidémie assez grave de variole dans l'intérieur du pays. Trois cas furent, en outre, signalés à Dar-es-Salam.

L'hôpital reçoit du vaccin d'Europe en petite quantité (sa

virulence se perdant à 30 degrés), mais il prépare lui-même du variolo-vaccin.

L'équipage de la « Surprise », dont nous étions alors médecin-major, fut vacciné à l'aide de ces deux sortes de vaccin.

b) *Fièvre typhoïde.* — Les cas de fièvre non sensibles à la quinine et dont le résultat microscopique est négatif deviennent justiciables du traitement par les bains froids (méthode de Brand). La séro-réaction est pratiquée, mais on sait l'infidélité de cette épreuve au début de la maladie.

c) *Autres affections.* — Les indigènes sont en observation constante et, dès qu'il se produit chez eux un décès, les autorités médicales le constatent et en recherchent la cause. L'autopsie est même faite à l'hôpital dans les cas douteux.

La case où s'est produit un décès est marquée sur un plan spécial au moyen d'un petit pavillon indicateur.

En général, les noirs sont soignés à l'hôpital indigène, construction léguée au gouvernement par un riche Indien.

III. — Résultats de ces méthodes.

Sous l'influence de cette si sévère prophylaxie, la pathologie de l'Est-Africain allemand s'est-elle améliorée?

Cette guerre aux moustiques si savamment organisée a-t-elle diminué le paludisme chez l'Européen, en l'atténuant d'abord chez le nègre? Interrogés, les Allemands répondent : « *Man muss erwarten* », il faut attendre.

Quoi qu'il en soit, l'hôpital, bien construit, bien situé, confortablement aménagé, est appelé à rendre de très grands services. Il est une lourde charge pour la colonie, car les soldats ou les fonctionnaires (qui constituent le gros de la clientèle y sont traités gratuitement ou à prix réduits.

Il n'existe d'ailleurs, de l'aveu même des Allemands, qu'un seul hôpital de ce genre dans leurs colonies. Nous avons vu les établissements de Tanga et de Lindi, qui ne lui sont en rien comparables.

Ainsi qu'on l'a pu constater, la prophylaxie mise en œuvre contre le paludisme est toute mécanique, et les moyens en sont sérieux, bien que serrant souvent la théorie de trop près.

Cependant la prophylaxie quinique ne devrait pas être négligée, et semblerait devoir parachever la première. On ne s'adresse qu'à la quinine dans nos colonies, en particulier à Madagascar, et les Allemands ne s'occupent que du moustique. Un moyen terme, pour tout concilier, devrait être adopté. En attendant que le moustique disparaisse, il faut combattre l'effet de ses atteintes éventuelles. Combattre le moustique seul est insuffisant, mais exige de l'obstination, de la patience et des armes coûteuses. L'Allemagne ne s'y dérobe point, et c'est pourquoi il était intéressant de noter ses efforts au point de vue médecine et hygiène coloniales, à côté de ceux réalisés au point de vue maritime et économique.

REVUE DES JOURNAUX

A propos du problème de la constitution et sur les conditions constitutionnelles dans les maladies de l'espèce humaine, par M. J. Bartels. (*Medizinische Klinik*, n° 6, 1913.)

Avant d'aborder le difficile problème de la constitution de l'homme et de sa signification biologique, l'auteur croit devoir jeter un regard en arrière et esquisser l'historique de la question qui l'intéresse, et particulièrement du « lymphatisme ». Ce sujet, si ancien déjà qu'on en trouve mention dans les travaux de Bechet (1823) et de Villemin (1868), a été traité au point de vue anatomo-pathologique par Rokitansky, Beneke, Virchow qui ont groupé ses divers éléments : hypertrophie ganglionnaire et thymique, hypoplasie génitale, hypoplasie cardiaque et vasculaire, antagonisme envers divers processus morbides; Nordmand, Recklinghausen et Grawitz ont insisté sur l'importance de l'état du thymus, et Paltauf a donné une définition précise de l' « état thymico-lymphatique » (augmentation de volume des amygdales et des follicules lymphatiques, hypertrophie de tout le système ganglionnaire, persistance d'un gros thymus à une époque où tout cet organe doit avoir disparu, une association fréquente d'altération du côté de l'aorte). D'autre part, au point de vue clinique, il faut signaler les travaux de Billroth, Fränkel, Ortner, Neusser, Kolisko, Paltauf et d'Escherich et Moro, qui voient dans le lymphatisme la condition préliminaire de la scrofulose considérée comme d'origine exclusivement tuberculeuse.

L'étude des états constitutionnels est pourtant encore bien incomplète et il faut se rappeler à ce propos les paroles de His sur la

question des diathèses, montrant l'insuffisance des recherches poursuivies jusque-là et préconisant les études statistiques à ce sujet.

Ce sont les résultats obtenus par lui à cet égard sur un important matériel d'autopsies que va donner l'auteur. La première statistique porte sur 2.500 cas réunis dans les années 1908 et 1909 et comprenant tous les cas de mort par tuberculose, cancers, infections aiguës, lésions cardiaques, néphrites chroniques, etc. ; ces cas sont divisés en groupes différents, suivant que la tuberculose a été la cause de la mort ou qu'elle a été trouvée à côté d'une autre lésion principale ; il y est tenu compte de la non-tendance ou de la tendance du processus vers la guérison, et des formes spéciales de tuberculose (formes locales, articulaires, rénales, cutanées, etc.); l'âge y est aussi noté. Les conclusions de l'auteur sont les suivantes : prédisposition d'organes se traduisant par la prédominance de la tuberculose pulmonaire avec ou sans lésions intestinales ; augmentation de la tendance à la guérison à mesure qu'on avance en âge ; tendance à la guérison des formes spéciales de tuberculose citées plus haut ; peu d'aptitude des individus morts par tuberculose à être atteints de lymphatisme et d'athérome.

La seconde statistique porte sur 500 cas (1910 et 1911) et les sujets y sont divisés en lymphatiques et non lymphatiques ; elle montre que les lymphatiques tombent en grand nombre, victimes de maladies infectieuses aiguës ; ils n'ont qu'une faible mortalité par tuberculose et cette affection est également rarement notée chez eux comme trouvaille d'autopsie à côté de l'affection qui fut cause de la mort ; chez eux, la tuberculose a une prédilection pour les formes spéciales et les localisations s'écartent du type habituel ; la tuberculose miliaire aiguë est aussi fréquente chez eux ; au contraire, la tuberculose chronique ulcéreuse des poumons et de l'intestin, si commune, est chez eux à l'arrière-plan. Il y a donc évidemment chez les lymphatiques un état d'allergie (von Pirket) vis-à-vis des processus infectieux. On note chez eux une hypersensibilité dans le jeune âge et une résistance très grande dans un âge plus avancé.

Le troisième tableau concerne l'état du thymus chez les divers groupes d'individus ; cet organe était « parenchymateux » suivant une proportion beaucoup plus élevée chez les lymphatiques que chez les autres.

Toutes ces recherches sur les états constitutionnels doivent, dit l'auteur, être poursuivies par un travail acharné si l'on veut élucider les questions de prédisposition et l'étiologie de la tuberculose.

E. Duhot.

Quelques statistiques concernant la mortalité de la diphtérie, par M. Louis Martin (*Bulletins et mémoires de la Société médicale des Hôpitaux de Paris*, 1913, p. 381).

L'auteur démontre par des chiffres que, jusqu'ici, la ville de

Paris et la France présentent les meilleures statistiques de la diphtérie.

En prenant d'abord la statistique de la ville de Paris au point de vue de l'application de la sérothérapie antidiphtérique, on fait les constatations suivantes :

Dans les quatorze ans qui ont précédé la sérothérapie, de 1880 à 1893 inclusivement, il y a eu une mortalité moyenne par année de 1.721 décès, avec un maximum de 2.244 en 1882 et un minimum de 1.266 en 1890.

Dans les quinze ans qui ont suivi la sérothérapie, la moyenne annuelle des décès est de 348, avec un maximum de 736 décès en 1901 et un minimum de 174 décès en 1906.

Pour apprécier à leur valeur les gains dus à la sérothérapie, il suffit de comparer les chiffres des années moyennes, maxima et minima. Dans les années moyennes, il y a eu 1 décès au lieu de 5; dans les années mauvaises, il y a eu 1 décès au lieu de 3; dans les années excellentes, il y a eu 1 décès au lieu de 7. C'est ce dernier rapport qu'il faut essayer d'atteindre et de maintenir; il correspond à une mortalité de 6 p. 100.000 habitants.

On peut expliquer les variations de la mortalité. Après la communication de Roux à Budapest, Paris profita largement de la sérothérapie antidiphtérique et, dès 1895, la mortalité tomba à 9,7 pour 100.000 habitants, chiffre déjà excellent, si on le compare à celui des autres capitales pour la même année : Londres, 5,56; Berlin 60,1; Saint-Pétersbourg, 89,9; Vienne, 47,5.

En 1896, la morbidité diminue et la mortalité augmente. Ce fait est dû à la suspicion à l'égard du sérum, consécutive à la publication, par Moizard, en juillet 1895, d'un cas d'angine non diphtérique traitée par le sérum suivi de mort, et à la discussion qui se poursuit entre les médecins d'enfants, généralement partisans du sérum, et les médecins non spécialisés, généralement adversaires. On décréta alors que l'examen bactériologique devait précéder toute injection de sérum.

C'est dans cet état d'esprit qu'on arriva à l'épidémie de 1901. On vit alors la morbidité atteindre 5.081 cas et la mortalité 713 décès, d'où la proportion de 27,6 décès pour 100.000 habitants; d'ailleurs, en temps d'épidémie, la mortalité augmente toujours dans de notables proportions.

L'excès du mal amena la réaction. Il fut admis que le sérum devait être injecté dans tous les cas suspects, et avant tout examen bactériologique. Bien plus, grâce aux travaux de Sevestre et la campagne de Netter, l'injection préventive entra dans la pratique.

Dès l'année 1902, le résultat se fit sentir et le chiffre des décès diminua progressivement pour se maintenir entre 7 et 10 pour 100.000 habitants.

Si on compare la ville de Paris avec les principales capitales,

d'après un tableau allant de 1880 à 1909, les résultats de cette comparaison sont tout à fait en faveur de Paris.

Un chapitre est consacré à l'examen de la mortalité diphtérique pour cent mille habitants à Paris, en France et à l'étranger.

En France, Paris, Bordeaux, Lille, le Havre ont les meilleures statistiques, parce que, de 1905 à 1909 inclus, la diphtérie y a été bien traitée, la prophylaxie bien organisée. Paris se laisse devancer par le Havre, par Lille et même par Lyon en 1906 et en 1907. Si en 1908 et 1909 Lyon revient aux mortalités élevées de 15,7 et de 21,2, cela ne tient nullement à des échecs sérothérapiques, mais bien à des conditions hospitalières spéciales, comme le fait remarquer J. Courmont.

Il convient d'observer que, pour Paris, de 1906 à 1912, la mortalité monte à nouveau à peu près progressivement, de 6,4 à 10 p. 100.000. L'attention doit être tenue en éveil, pour que ce dernier chiffre ne soit pas dépassé et que la diminution de 1906 redevienne normale.

Fort heureusement, par comparaison avec les grands pays voisins, la France garde une avance notable, puisque, de 1906 à 1910, son minimum a été de 7 contre 12 en 1906 pour l'Italie, et 12 en 1908 pour l'Angleterre, toujours p. 100.000 habitants. Le maximum a été 9 en France, de 1907 à 1909, contre 25 en Allemagne en 1909.

Mais deux nations, la Belgique et les Pays-Bas, devancent la France. Il faut bien savoir que, dans ces deux pays, il existe des villes qui combattent la diphtérie avec le plus grand succès, en raison du fonctionnement méthodique des organisations hygiéniques municipales. En Belgique, les sérums sont distribués très largement et gratuitement; de plus, les injections préventives sont réglementées et utilisées en maintes circonstances.

Ces succès doivent inciter les médecins et les hygiénistes à continuer les bonnes méthodes, qui peuvent se résumer ainsi :

1° Il faut créer ou conserver une bonne prophylaxie; c'est pour cela que Lille et le Havre ont les meilleures statistiques et les hygiénistes ont le droit d'être fiers des résultats obtenus;

2° Il faut aider cette prophylaxie par les injections préventives de sérum dans les conditions qui ont été bien précisées par les travaux de Sevestre, de Netter et de l'auteur lui-même;

3° Il faut enfin ne jamais hésiter à injecter du sérum antidiphtérique un cas qui, cliniquement, est une diphtérie probable. De la sorte, on diminuera la mortalité totale par diphtérie et on compensera de beaucoup les rares décès attribués au sérum, qu'il s'agisse d'accidents précoces par anaphylaxie, ou d'accidents tardifs du côté des reins, du cœur ou d'ordre général.

F.-H. Renaut.

Épidémie de diphtérie propagée par le pain, par M. le Dr René Moreau (de Sens). Rapport de M. Mosny (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1er sem. 1913, t. LXIX, p. 143).

Du 25 mars au 15 avril 1910, la diphtérie frappa onze personnes et occasionna quatre décès, sévissant ainsi dans trois communes et un hameau de l'arrondissement de Sens, à des distances de 4 à 6 kilomètres les uns des autres, à des altitudes variant de 93 à 234 mètres.

La diphtérie n'avait pas été signalée dans ces localités depuis 1905. Dans la région, on n'en avait observé que quelques cas très rares en 1909 et 1910.

Les premiers malades furent un boulanger et sa femme, celle-ci paraissant avoir été contaminée à Montereau, où existait alors un certain nombre de cas de diphtérie.

L'enquête révéla que tous les malades étaient des clients du boulanger contaminé par sa femme, et que le fournil, où séjournait le pain avant la distribution aux clients, communiquait directement avec la chambre de la boulangère et de son enfant, les premiers atteints. L'épidémie cessa immédiatement après la désinfection minutieuse des locaux contaminés.

C'est avec vraisemblance que fut incriminé, comme véhicule du contage, le pain dont la surface a pu être contaminée par le bacille de la diphtérie.

Il aurait été difficilement praticable de prescrire la fermeture même momentanée des locaux suspects. En tout cas, la désinfection semble avoir eu une efficacité suffisante.

Il est permis d'ajouter qu'ici, comme en bien d'autres cas, l'action prophylactique est l'œuvre du médecin traitant, dont les conseils aux premiers malades peuvent éviter la propagation de la maladie.

F.-H. Renaut.

Trois cas de contagion de la diphtérie par des porteurs de bacilles à foyer méconnu, par MM. G. Caussade et E. Joltrain (*Bulletins et mémoires de la Société médicale des hôpitaux de Paris*, 1913, p. 271).

La contagion de la diphtérie par les porteurs de germes pose un des problèmes de prophylaxie les plus importants et les plus difficiles à résoudre. Malgré les nombreux travaux parus sur cette question, celle-ci reste très complexe, en raison de la difficulté de trouver une formule générale, capable de satisfaire toutes les conditions particulières.

A ce titre, il a paru intéressant aux auteurs de rapporter trois cas qu'il leur a été donné d'observer. Le simple exposé des faits peut être résumé de la façon suivante, en groupant à la fois des types de porteurs précoces et de porteurs convalescents.

La première malade est une fillette de neuf ans qui est conta-

minée par un porteur de germes convalescent, méconnu; elle-même, atteinte d'une angine de nature inconnue, se trouve porteur de bacilles et contamine d'autres personnes. Elle est susceptible de conserver longtemps, après la guérison de son affection, du bacille dans son naso-pharynx, et d'être ainsi, après examen de la gorge négatif, l'origine d'une angine diphtérique contractée par son frère.

Dans le deuxième cas, il s'agit d'un médecin de quartier, contaminé en soignant un petit malade. Il se refuse catégoriquement à une injection de sérum, redoutant, dit-il, des accidents anaphylactiques, en raison de phénomènes postsériques antérieurs pour une injection de sérum antitétanique. Il reste porteur de germes en certaines cavités de ses fosses nasales ou de son pharynx, alors que l'ensemencement de la gorge ne permet pas leur découverte. Il est ensuite atteint d'une diphtérie bronchique qui l'emporte.

Enfin, la troisième malade, âgée de quinze ans, conserve dans sa gorge, pendant deux mois, des bacilles diphtériques, après une angine très légère, ayant guéri sans sérum. Elle est l'origine d'une petite épidémie d'école; on peut même se demander si cette malade n'est pas porteur de germes depuis trois ans, car il s'agit, chez elle, de la troisième atteinte d'angine diphtérique.

Cette persistance du bacille chez des malades, en apparence guéris, est relativement assez fréquente, et elle a été signalée par de nombreux auteurs. Il y a lieu aussi de citer la difficulté qui résulte des ensemencements, restés négatifs, alors que le bacille existait encore caché en quelques diverticules. Il n'est pas rare de constater des périodes pendant lesquelles, même chez des porteurs, on ne peut déceler les bacilles. Tantôt cela tient à ce que le prélèvement porte sur une région vierge, la région voisine pouvant être bacillifère. Tantôt l'action des antiseptiques ou des lavages n'a détruit que les bacilles superficiels.

Les enfants peuvent être l'origine d'épidémies d'école; la contamination d'un compagnon peut avoir lieu, malgré la désinfection du local. Ce sont là des faits bien connus aujourd'hui. L'on décèle, par la recherche des porteurs de germes, les causes de certaines épidémies scolaires, persistant malgré toutes les désinfections des locaux et l'isolement des malades.

On ne saurait donc trop multiplier les examens, même après guérison apparente; il faut pratiquer des prélèvements non seulement dans la gorge, mais encore dans le nez et le naso-pharynx, et ne rendre à la vie commune les diphtériques qu'après la disparition complète des bacilles. C'est, du moins, l'objectif idéal. On conçoit combien l'application permanente et régulière de cette précaution rencontrera malheureusement d'obstacles dans la pratique courante.

F.-H. Renaut.

Nouvelle contribution à l'étude de la pathogénie de l'infection tuberculeuse, par MM. Calmette et Guérin (*Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CLVI, p. 34, 1913).

Selon les auteurs, les faits expérimentaux sur lesquels on s'est appuyé jusqu'à présent pour démontrer le rôle prépondérant de l'inhalation ou de l'ingestion dans la pathogénie de la tuberculose sont artificiels, et les conditions dans lesquelles on s'est placé sont profondément différentes de celles qui réalisent l'*infection naturelle*.

Aussi MM. Calmette et Guérin ont-ils résolu de se conformer strictement à ce qui se passe pour les bovidés dans une étable. Pendant onze mois, des génisses saines ont habité une étable en même temps que des vaches tuberculeuses dont les excréments étaient remplis de bacilles tuberculeux. Les animaux sains étaient placés à 3 mètres en arrière et en contre-bas des animaux malades. Les dix génisses exposées à l'infection ont réagi à la tuberculine. La moitié présentaient à l'autopsie des lésions tuberculeuses macroscopiques; les cinq autres avaient des ganglions qui tuberculisèrent le cobaye.

Ici, l'infection par la voie intestinale est très probable. Mais cette expérience apporte en outre « la preuve que, dans les conditions de la contagion naturelle, la tuberculose est d'abord une infection générale du système lymphatique, précédant d'assez loin l'apparition des lésions ». De plus, les auteurs pensent démontrer par cette expérience que la *loi de Coheim* ou loi des réactions lymphatiques, constamment invoquée à l'appui des faits qui tendent à attribuer à l'infection par inhalation la prépondérance dans la contagion tuberculeuse, n'a plus à intervenir lorsqu'il s'agit d'infection naturelle.

« La pathogénie de la tuberculose présente manifestement l'analogie la plus étroite avec celle de la morve. Or, l'origine intestinale de la morve pulmonaire n'est plus discutée. »

R. Letulle.

Infection tuberculeuse expérimentale du cobaye par la conjonctive oculaire, par MM. A. Calmette, C. Guérin et V. Grysez (*Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, t. LXXIV, p. 310, 1913).

Lorsqu'on laisse tomber sur le globe oculaire d'un cobaye soit une parcelle de crachat tuberculeux riche en bacilles, soit une goutte d'émulsion de culture renfermant des bacilles virulents, on voit évoluer chez cet animal, sans qu'il se produise de lésion au niveau du globe oculaire, de ses enveloppes ou de leur voisinage immédiat, une tuberculose d'abord ganglionnaire débutant par le ganglion rétro-mastoïdien, puis envahissant les ganglions rétro-pharyngiens, trachéaux, bronchiques, et s'étendant, en l'espace de quatre à cinq semaines, aux ganglions du hile du foie, à ceux du mésentère, à la rate et très souvent aux poumons.

La forme de tuberculose qui résulte de ce mode d'infection ressemble singulièrement, dans sa première phase, à celle qui caractérise chez l'homme, surtout dans l'enfance, la scrofule. Aussi les auteurs pensent-ils que la contagion familiale s'exerce sans doute fréquemment par la même voie : le tuberculeux tousseur projette des particules de salive riche en bacilles sur la conjonctive oculaire de sujets sains.

A un autre point de vue, l'infection par instillation oculaire, réalisant l'infection naturelle par les voies lymphatiques, présente un grand intérêt parce qu'elle permet d'étudier chez le cobaye l'action des diverses substances susceptibles d'influencer l'évolution de la tuberculose.

Cette voie a été employée aussi par les auteurs pour l'étude de différents microbes pathogènes; ils ont obtenu ainsi, avec le coccobacille de la peste, la pneumonie pesteuse primitive typique mortelle en quarante-huit à soixante-douze heures, et avec le pneumocoque la pneumonie lobaire mortelle en quinze à dix-sept jours. Elle serait donc tout indiquée pour réaliser des tentatives de vaccination avec des microbes sensibilisés.

R. Letulle.

Recherches sur la vaccination contre la tuberculose des bovidés sur des animaux de laboratoire (cobayes-lapins), par M. A. Bruschettini, de Genève. — Congrès international de Pathologie. Paris, 17-24 octobre 1912. — *Centralblatt für Bakteriologie*, LXVIIIe vol., fascicules 3-4. Iéna, 15 mars 1913.

I. — Le problème est intéressant à cause : de son énorme importance au point de vue économique national, de ses rapports avec la tuberculose humaine.

La période historique intéressante de l'histoire de la vaccination commence avec le bovo-vaccin de Behring (1902) et continue par les méthodes d'injections intra-veineuses de bacilles frais du type humain, puis par celles des injections hypodermiques de germes avirulents. Aucune ne donna de résultats satisfaisants. Alors apparurent les procédés de vaccination par voie gastrique avec des bacilles virulents du type bovin. L'immunité ainsi obtenue est plus grande qu'avec les procédés précédents (Calmette et Guérin) et l'excrétion bacillaire est plus rapide. Cependant, le problème n'était pas résolu. Alors on utilisa les bacilles tués par la chaleur, sensibilisés (Besredka), nourris sur des milieux modifiés (Calmette et Guérin). Ces derniers procédés et notamment celui de Calmette et Guérin sont dus, suivant Bruschettini, à la nécessité de modifier l'enveloppe cérumino-graisseuse qui enveloppe le bacille, et en empêche la résorption par les sucs organiques.

II. — Il résulte des travaux des nombreux observateurs qu'une immunité durable et solide est fort difficile sinon impossible à établir. Le bacille tuberculeux doit d'abord être rendu sensible à

l'attaque des sucs organiques afin qu'il puisse être transformé, résorbé et littéralement annihilé. Calmette et Guérin ont réalisé un grand progrès en obtenant des modifications du bacille tuberculeux par le passage périodique sur la pomme de terre glycérinée cholestérinée, permettant même des injections intraveineuses de 100 milligrammes sans conduire à la formation de tubercules microscopiquement décelables; plus encore, déterminant une résistance considérable à l'égard d'injections consécutives intraveineuses de bacilles virulents.

Les recherches de ces auteurs paraissaient lorsque Bruschettini poursuivait les mêmes expériences. Pour comparer les meilleurs procédés de vaccination, Bruschettini entreprit une série d'expériences sur les lapins et les cobayes. Les méthodes étudiées furent les suivantes :

a) Vaccination avec les bacilles tuberculeux nourris sur pomme de terre glycérinée cholestérinée;

b) avec des bacilles dégraissés;

c) avec des bacilles maintenus longtemps dans du sang menstruel nettement alcalin à 60 degrés;

d) avec des bacilles traités dans le froid par des substances dégraissantes et maintenus à 60 degrés dans une solution alcaline;

e) avec des bacilles traités à 40 degrés par le chloroforme et maintenus *in vivo* en présence de leucocytes (méthode propre à l'auteur). Le procédé des bacilles tués par la chaleur ne fut pas expérimenté parce que l'on sait qu'il conduit presque régulièrement à des résultats négatifs, le pouvoir vaccinant étant détruit avec la mort du microbe aux températures de 100 et 120 degrés.

III. — Les expériences furent conduites comme suit : 7 groupes de 24 cobayes, du poids moyen de 400 à 500 gr. Six furent vaccinés, le 7e gardé pour contrôle. Dans chaque expérience 3 groupes furent injectés par voie intraveineuse et 3 par voie sous-cutanée. Les lapins fournirent seulement 3 groupes, dont 2 vaccinés et 1 de contrôle. Les méthodes furent expérimentées successivement. Avec la méthode *a*) la dose injectée fut de 1 milligramme en intraveineuse et 10 milligrammes en sous-cutanée par kilogramme de cobaye ou de lapin; avec *b*) 0,05 milligrammes et 0,50; *c*) 0,1 cent. cube et 1; *d*) comme pour *b*); *e*) des bacilles virulents provenant d'une culture sur pomme de terre sont soigneusement émulsionnés avec de la poudre de quartz et du chloroforme, filtrés sur de l'ouate chloroformée, maintenus douze à dix-huit heures dans un bain d'eau à 40 degrés. Rassemblés sur filtre (il faut de grandes quantités de bacille tuberculeux), séchés rapidement, mis en suspension dans la solution physiologique de NaCl et injectés dans la cavité thoracique des lapins qui avaient au préalable reçu une injection d'aleuronat ou d'aliment mellin. Au bout de douze heures, cet aliment est réinjecté. Douze heures plus tard, l'animal est sacrifié, l'exsudat recueilli aseptiquement, longuement broyé avec la poudre de quartz et une

solution de NaCl à 0,80 p. 100, addition de quelques gouttes de chloroforme, 24 heures à 37 degrés, centrifugation. Le produit obtenu est injecté après vérification de sa stérilité aux doses de 1 centimètre cube en sous-cutanée et 0,1 centimètre cube en intraveineuse.

L'examen microscopique démontrait la présence d'une masse énorme de leucocytes contenant des bacilles tuberculeux faiblement colorés en rose, rarement des bacilles tuberculeux libres et très peu d'entre eux bien colorés.

Les groupes d'animaux traités furent aussi examinés par les méthodes habituelles au point de vue des agglutinines, précipitines, opsonines, anticorps.

IV. — *Résultats.* La proportion des agglutinines et précipitines du sang des animaux vaccinés n'est pas notablement plus élevée, en moyenne, que chez les animaux artificiellement vaccinés. Cependant, la résistance des animaux, pris séparément, à l'égard d'une injection de bacilles vivants et virulents, est très différente vis-à-vis des animaux de contrôle et des divers groupes entre eux, les uns ne résistant que peu, les autres beaucoup et même survivant. Donc, une immunité marquée peut être obtenue sans qu'elle soit due à la présence de substances spécifiques dans le sang.

Il existe une immunité histogène, née par voie active, par suite solide et durable.

Avec les procédés *b*), *c*) et *d*) la résistance est assez forte, mais ne persiste pas après une seconde injection.

Les résultats sont de beaucoup supérieurs avec les procédés *a*) et *e*). Mais, tandis que les animaux vaccinés avec *a*) réagissent encore à une première et à une seconde injection, ceux vaccinés avec *e*) ne réagissent pas, même à plusieurs injections répétées à des intervalles de temps variés. Il ne survient qu'exceptionnellement une élévation de température de quelques dixièmes de degré qui disparait rapidement. Un grand avantage de la vaccination avec les bacilles traités par la méthode *e*) réside dans leur rapide absorption; 5, 6 et 11 mois après la vaccination, les lapins, notamment, ne présentaient pas seulement une résistance remarquable, mais beaucoup une véritable immunité, confirmée par l'examen microscopique *post mortem* et par la réinjection des bacilles virulents aux vivants.

R. Martial.

Les portes d'entrée des bacilles tuberculeux, par M. Léonard Fidlay (*Festchrift Otto L. Heubner*, Berlin, Julius Springer, 1913).

La question des portes d'entrée du bacille de Koch dans l'organisme a été l'objet de très vives discussions. Heubner a admis que, chez l'enfant, la phtisie pulmonaire débutait par les ganglions bronchiques; il se montre partisan de l'apport des bacilles par inhalation. D'autres auteurs soutiennent au contraire que la tuberculose

de l'enfant est bien plutôt d'origine intestinale et que les bacilles ingérés avec des aliments infectés ou avec des poussières souillées traversent la muqueuse intestinale même parfaitement saine, pour gagner les ganglions mésentériques.

Cette dernière théorie, ébauchée d'abord par Chauveau, a été reprise et brillamment défendue par Calmette et ses élèves, qui ont apporté à l'appui de leurs assertions des preuves expérimentales de grande valeur (recherches sur l'origine intestinale de l'anthracose pulmonaire et sur le passage direct du bacille de Koch à travers la muqueuse intestinale saine). Cautley, d'autre part, a montré qu'il n'était pas rare d'observer la présence de microorganismes vivants dans l'intérieur des ganglions mésentériques. Néanmoins la théorie de la tuberculose par ingestion a été combattue par des expérimentateurs tels que Jindel, Cobbet et Griffith, Findlay Montgomery, qui restent partisans de l'origine pulmonaire par inhalation.

En présence de ces discussions, l'auteur a institué de nouvelles expériences d'infection par ingestion et par inhalation.

Les essais ont porté sur le lapin; en voici les résultats résumés :

Pour les recherches par inhalation, on a utilisé des cultures de trois à quatre semaines de bacille humain. L'émulsion bacillaire a été pulvérisée dans une enceinte close renfermant les animaux.

Sur les 10 animaux soumis aux expériences, six ont montré à l'autopsie et au bout d'un temps variant de 38 à 45 jours, des lésions tuberculeuses du poumon (60 p. 100). Les autres étaient indemnes; l'auteur attribue le pourcentage relativement faible des cas positifs à la virulence médiocre du bacille humain pour le lapin.

Dans les expériences par ingestion, il a utilisé d'abord la même émulsion bacillaire, introduite dans le tube digestif par divers procédés. Dans une première série, les bacilles ont été portés dans une cavité stomacale à l'aide d'une sonde après un jeûne de 24 heures. Sur les 15 animaux soumis à l'ingestion, 6 ont été sacrifiés au bout de 2 à 6 jours, et l'on a recherché les bacilles dans les frottis mésentériques; les autres ont été autopsiés de 41 à 50 jours après l'infection; tous les résultats ont été négatifs de part et d'autre.

On a essayé ensuite d'introduire au lieu d'émulsion bacillaire des crachats humains virulents. Sur 9 essais, 5 ont été négatifs; dans un cas, des bacilles ont été décelés dans les ganglions mésentériques; dans trois cas enfin, il y avait de la tuberculose pulmonaire, mais l'auteur se demande s'il ne s'agissait pas d'une inhalation accidentelle au cours des manœuvres expérimentales.

Dans une autre série, des bacilles humains ont été introduits directement dans l'estomac du lapin par gastrotomie; sur deux expériences, il y eut trois fois insuccès complet; dans cinq cas, les poumons étaient pris alors que le péritoine était indemne; dans trois enfin, il y avait des lésions péritonéales sans atteinte des poumons, mais l'auteur admet que dans le cas de gastrotomie, les

bacilles peuvent être absorbés directement au niveau de la plaie stomacale ; la méthode est donc à rejeter.

Avec le bacille bovin on a obtenu les résultats suivants :

Sur 31 expériences par inhalation d'émulsions bacillaires, on a eu 30 fois une tuberculose évidente des poumons et un seul insuccès.

Par introduction des bacilles bovins dans l'estomac avec la sonde, sur 19 animaux, 17 résultats négatifs et 2 positifs.

Après gastrotomie et introduction directe des bacilles dans la cavité stomacale : 10 résultats négatifs.

Enfin, par l'ingestion des bacilles renfermés dans des capsules de gélatine pour éviter toute contamination des voies aériennes, on a eu sur 11 expériences 2 résultats positifs seulement.

En résumé, Findlay tire de ses essais les conclusions suivantes :

Chez le lapin, il est aisé de provoquer la tuberculose pulmonaire par inhalation de bacilles.

Il est au contraire très malaisé de produire le même résultat par l'ingestion. A ce point de vue, les résultats positifs peuvent toujours être considérés, selon lui, comme suspects et provenant d'une infection involontaire des voies aériennes au cours des manœuvres expérimentales, ou d'une introduction directe des bacilles par la plaie de la gastrotomie. Il croit donc pouvoir s'élever contre cette opinion que l'infection tuberculeuse peut résulter du passage direct des bacilles à travers la muqueuse intestinale.

Cette affirmation peut être considérée comme exagérée. On peut remarquer tout d'abord que les expériences de l'auteur n'ont porté que sur le lapin, et qu'on ne peut déduire de ce qui se passe chez cet animal ce qui a lieu dans d'autres espèces ; en outre, il est bon de noter le désaccord qui existe entre les résultats obtenus avec le bacille bovin et le bacille humain. Avec le premier, qui est surtout intéressant en pathologie humaine, les résultats par ingestion sont, quoi qu'en dise l'auteur, assez convaincants, et il est difficile de les expliquer ainsi qu'il le fait par des infections accidentelles, au moyen de la sonde par exemple. Il semble donc que les expériences ci-dessus résumées ne suffisent pas à faire rejeter la théorie de l'origine intestinale de la phtisie pulmonaire, théorie qui est de son côté corroborée par des résultats expérimentaux absolument indiscutables obtenus chez d'autres espèces animales.

L. Bruyant.

Ueber den Nachweiss von Tuberkel-bazillen im Kote von Rindern (Démonstration de la présence de bacilles tuberculeux dans les excréments des bovidés), par M. H. Thieringer (*Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundh.*, 1913, XLIII Band, 4 Heft, S. 545).

Il n'est pas possible de se servir de la recherche microscopique pour établir la présence de bacilles tuberculeux dans les excréments des bovidés. L'auteur recommande de procéder de la manière suivante :

Il faut prendre un échantillon d'excréments aussitôt après la défécation. Dans un ballon d'Erlenmeyer, on place 30 grammes d'excréments, 55 cent. cubes d'eau stérile et 15 cent. cubes d'antiformine; on mélange jusqu'à l'obtention d'une bouillie homogène sans grumeaux. Le mélange doit rester trois à quatre heures à la température du laboratoire, pendant lesquelles il faut l'agiter fortement plusieurs fois.

Bien agiter le ballon et prendre environ 70 cent. cubes du mélange qu'on répartit dans des tubes à centrifuger; centrifuger cinq minutes dans une centrifuge électrique, qui est douée d'une très grande vitesse, ou 20 minutes dans une centrifuge à eau qui ne fait que 1.400 tours. Enlever le liquide surnageant. Mettre le culot dans de l'eau stérile. La quantité d'eau doit être mesurée d'après le nombre de cobayes à inoculer.

Filtrer à travers deux épaisseurs de gazes (d'environ trente-quatre fils d'épaisseur) étalées sur un entonnoir en verre. Pendant ce temps, il faut toujours agiter, et le restant est pressé avec la lame flambée d'un couteau à pomme de terre. Le filtrat sera employé à la dose de 2 à 3 cent. cubes pour inoculer au moins deux cobayes sous la peau de la région abdominale.

Il faut naturellement observer toutes les règles d'asepsie et n'employer qu'un matériel stérile.

R. LETULLE.

Recherches bactériologiques sur la tuberculose du cheval, par ZWICK et ZELLER (*Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt*, février 1913).

La tuberculose du cheval a été jusqu'ici fort peu étudiée au point de vue bactériologique, ce qui tient sans doute à ce que cette affection est relativement rare chez le cheval; Nocard a pensé que la forme abdominale de la tuberculose équine pouvait être causée par le bacille aviaire, et de fait il a pu isoler de deux cas deux souches présentant les caractères de cette forme bacillaire. Cette hypothèse de Nocard a reçu une confirmation partielle d'une observation de Zwick, qui a inoculé à des cobayes du matériel tuberculeux d'origine équine, et qui a constaté l'absence de toute lésion tuberculeuse consécutive. Il semblait donc que les bacilles de la tuberculose du cheval se comportaient, au moins dans un certain nombre de cas, comme des bacilles très affaiblis.

Titze a tenté l'inoculation au cheval de bacilles tuberculeux de la poule, mais ces expériences, faites par voie buccale, ont échoué. Bang, au contraire, est parvenu à un résultat positif à côté de plusieurs échecs. Un succès a été obtenu aussi par Mac Fadyean, mais, à la contre-épreuve, le type isolé des lésions du cheval n'a pas été le type aviaire, de sorte que l'expérience reste sans valeur.

Nocard attribuait la forme pulmonaire de la tuberculose équine au bacille tuberculeux humain. Quant à la Commission anglaise qui a entrepris d'importantes recherches sur les relations de la tuber-

culose humaine et de la tuberculose animale, et qui a étudié cinq cas de tuberculose équine, ses conclusions ont été les suivantes :

Dans aucun des cas examinés, on n'a isolé de lésions tuberculeuses équines de bacilles aviaires ayant les caractères de bacilles; sur les 5 cas, on a trouvé 3 fois le bacille bovin typique et 2 fois un bacille bovin un peu modifié dans sa virulence, qui s'est révélée affaiblie dans une certaine mesure.

Les auteurs apportent une statistique personnelle de 10 cas de tuberculose du cheval.

Ils rapportent pour chacun d'eux la marche clinique de l'affection et les données anatomo-pathologiques fournies par l'autopsie. Voici un aperçu des résultats obtenus :

Cas I. — Tuberculose pulmonaire et tuberculose des ganglions médiastinaux, de la rate, des ganglions hépatiques, portaux et mésentériques. Deux cobayes inoculés avec le matériel tuberculeux meurent d'infection bacillaire généralisée ; un lapin sacrifié au bout de quatre mois montre une tuberculose disséminée grave; deux poules restent indemnes.

La souche isolée présente les caractères du bacille bovin, avec une virulence un peu moindre ; le développement n'est pas sans analogie avec celui du bacille humain.

Cas II. — Tuberculose généralisée. Le matériel d'autopsie est virulent pour le cobaye et le lapin, non pour la poule. Les caractères de la souche, au point de vue du développement et de la virulence, sont ceux du bacille bovin. L'aspect de la culture est un peu différent.

Cas III. — Tuberculose généralisée. Mêmes résultats.

Cas IV. — Tuberculose généralisée. Bacilles à caractères bovins au point de vue de la virulence ; des cultures n'ont pu être réalisées.

Cas V. — Tuberculose pulmonaire. La souche obtenue tant au point de vue du développement que de la virulence est une souche bovine typique.

Cas VI. — Tuberculose pulmonaire. Mêmes résultats.

Cas VII. — Tuberculose de la rate et des ganglions bronchiques. Type bovin certain.

Cas VIII. — Tuberculose généralisée. Mêmes résultats.

Cas IX. — Tuberculose pulmonaire. Caractères du bacille bovin, avec culture un peu différente, développement plus abondant et virulence affaiblie.

Cas X. — Tuberculose généralisée. Type bovin.

Des 10 observations consciencieusement étudiées par les auteurs, il résulte que sur 8 cas de tuberculose équine on a isolé 5 fois une souche de bacilles bovins typiques ; dans les trois autres cas, il semble que le bacille fût bien encore le bacille bovin, mais il existait au point de vue de l'aspect des cultures et au point de vue de la virulence quelques différences avec le type. La virulence s'est montrée parfois plus faible.

Ces recherches bactériologiques sur la tuberculose du cheval tendent à prouver que celle-ci est, le plus généralement, d'origine bovine.

L. Bruyant.

La tuberculose dans les pays tropicaux et chez les peuplades jusqu'alors à l'état d'immunité, par M. le Dr Martin Mayer. (*Tuberk. Fortbildungskurse des All. KK. Hambourg-Eppendorf*, 1913).

L'auteur se propose d'étudier successivement l'influence des climats tropicaux sur la tuberculose pulmonaire des Européens et le mode d'extension de la tuberculose chez les indigènes des contrées tropicales, auquel se joint la question de la prétendue immunité de certaines races.

La tuberculose de l'Européen évolue beaucoup plus vite dans les régions tropicales qu'en Europe; Hirsch le disait déjà dans sa « Géographie médicale », et les constatations de l'auteur sur des malades revenus de ces pays le démontrent également. Les causes de cette évolution défavorable sont à rechercher dans l'élévation de la température moyenne et surtout dans l'humidité atmosphérique; il faut y joindre les changements brusques de température contre lesquels les vêtements et les habitations protègent insuffisamment; il faut enfin tenir grand compte de l'influence d'une série de maladies tropicales; le paludisme en première ligne exerce une influence désastreuse sur la tuberculose; le traitement prolongé par la quinine est d'ailleurs nuisible également, et la protection contre les moustiques s'accorde mal avec les nécessités de l'aération; la dysenterie bacillaire ou amibienne, la fièvre de Malte, l'ankylostomiase, sont d'autres facteurs dangereux et l'action néfaste de l'alcoolisme n'est plus à démontrer.

Y a-t-il cependant des régions tropicales ou subtropicales favorables au traitement de la tuberculose où l'on puisse envoyer des malades? Si la question est plus discutable pour l'Égypte et le nord de l'Afrique, il est certain en tout cas que beaucoup de régions tropicales aggravent l'évolution de la maladie : les longs voyages en mer, les changements de température, la possibilité de contracter le paludisme sont autant de facteurs à redouter. Les hauts plateaux de l'Amérique du Sud, les régions élevées du Cap, du Transwaal, de l'Orange ont été préconisés, mais il n'existe pas d'aménagements convenables pour les malades; mêmes observations pour les colonies allemandes du Sud-Est africain où, d'autre part, le paludisme est à craindre.

Si un Européen devient tuberculeux dans les pays tropicaux, mieux vaut donc le rapatrier, bien que certains d'entre eux, chez qui la tuberculose évoluait depuis longtemps, aient pu s'y améliorer. A remarquer à ce propos que souvent le début de la tuberculose passe inaperçu dans ces régions où les frissons, la fièvre, l'amaigrissement sont attribués aux influences climatériques ou à

la malaria; dans les Indes, on observe souvent une forme typhoïde.

En ce qui concerne les indigènes des pays tropicaux, leur prétendue immunité n'existe malheureusement pas, et la tuberculose y fait d'année en année des progrès rapides. Les contrées tropicales où l'on ne trouve pas encore de tuberculose sont, d'une part, celles qui n'ont pour ainsi dire pas été touchées par la civilisation (Afrique centrale, archipel de la Mer du Sud); d'autre part, celles qui doivent cette immunité à leur seule position naturelle (comme les régions très élevées de l'Abyssinie), ce qu'on observe au même titre dans d'autres pays.

L'invasion de la tuberculose dans les pays jusque-là indemnes a montré qu'il n'existait aucune immunité de races, comme Külz l'avait déjà écrit pour les nègres. Si la tuberculose est peu fréquente dans les tropiques et dans les colonies africaines allemandes, c'est que les indigènes y mènent une vie à l'air libre, dans des demeures bien ventilées, avec une nourriture simple, qui est peu favorable à son développement. Mais la civilisation l'apporte avec ses autres dons et l'affection s'étend alors avec une effrayante rapidité, comme en Polynésie; dans certaines régions le taux de mortalité par tuberculose va jusqu'à 60 p. 100. Les influences qui favorisent son extension sont la chaleur, le paludisme, la dysenterie bacillaire, l'ankylostomiase d'une part, le changement de vie avec alcoolisme, habitation dans les villes, port de vêtements à l'européenne non adaptés au climat d'autre part. Des exemples frappants en sont donnés par la Réunion, Madagascar et l'Ouest-Africain, surtout dans les villes de commerce où les Indiens sont des agents de propagation. La tuberculose articulaire, la tuberculose des bovidés sont rares dans les tropiques. Les mesures à prendre sont des mesures d'hygiène, la surveillance des arrivants, et même l'isolement des tuberculeux comme dans les Comores.

L'étude de la propagation de la tuberculose dans les tropiques peut apporter quelques données au point de vue de l'origine générale de la maladie : La tuberculose des bovidés y est rare, la cause de beaucoup prédominante est la contagion d'homme à homme; contre l'hypothèse de Behring (propagation dans le jeune âge par le lait) milite l'infection en masse de beaucoup de travailleurs, jusque-là indemnes, à leur arrivée dans les régions infectées. L'immunité de race n'existant pas, les indigènes sont au contraire moins résistants aux causes d'infection que les Européens, et il y a lieu de craindre un développement considérable de la tuberculose dans les tropiques.

E. Duhot.

Mise en évidence de bacilles tuberculeux dans les excrétions de bovidés suspects de tuberculose, par l'emploi de la méthode à l'antiformine, par M. C. Titze (*Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt*, février 1913).

L'auteur a examiné au point de vue de leur contenu en bacilles

tuberculeux les excrétions et sécrétions de bovidés suspects au moyen du procédé à l'antiformine.

La mise en évidence des bacilles dans le lait ne peut guère être effectuée avec l'antiformine ; ce procédé détermine, en effet, des modifications qui gênent considérablement la recherche. Il faut donc se borner à l'emploi des méthodes basées sur la centrifugation. L'antiformine rend au contraire quelques services quand il s'agit de matériel, tel que les expectorations dans la tuberculose pulmonaire ouverte. L'un des points les plus importants de ces recherches consiste à éviter avec soin toute confusion entre les bacilles tuberculeux vrais et les acido-résistants.

En effet, au point de vue microscopique, les bacilles acido-résistants que l'on trouve chez les bovidés ou dans leur voisinage paraissent impossibles à distinguer du bacille de Koch. Il faut signaler tout particulièrement à ce point de vue l'agent de l'entérite chronique des bovidés et les bâtonnets acido-résistants trouvés dans l'eau par Brem et Beitzke.

Il s'ensuit que, dans le prélèvement des produits à examiner, pus, expectorations, il faudra prendre les plus grandes précautions pour que l'introduction de ces acido-résistants soit évitée.

L'emploi de l'antiformine n'offre d'avantages marqués que lorsqu'on possède un matériel assez abondant, et que les bacilles y sont assez rares pour que l'examen soigneux par les procédés habituels ne puisse les révéler. Dans les autres cas et lorsque le nombre de bacilles est assez grand, on peut se contenter des méthodes anciennes.

Vu l'existence possible de bacilles acido-résistants dans les produits étudiés, on ne peut affirmer d'une façon formelle avoir affaire au bacille tuberculeux que par l'inoculation au cobaye.

Pour le pus, les expectorations, pour le matériel recueilli au moment de l'accouchement chez les bovidés, on peut pratiquer directement l'inoculation ; pour le lait, il est bon d'ajouter une petite quantité d'un antiseptique tel que l'acide borique afin de prévenir la coagulation, si l'infection ne peut être pratiquée immédiatement.

Lorsque, par suite de la présence dans les produits examinés de microbes d'infection secondaire, les cobayes succombent d'une façon prématurée, il est bon de soumettre les produits à un traitement préalable de deux ou trois heures avant l'antiformine à 5 p. 100, dans le but de tuer les microorganismes autres que les bacilles. Pour éliminer l'antiformine, il suffira de soumettre le matériel ainsi traité à un lavage avec centrifugation. Des lavages multipliés exposeraient les bacilles à être entraînés et modifieraient les résultats.

En ce qui concerne les expectorations, la technique de Muller, de Wiemann, de Jonske, de Scharr et Opalka, qui consiste à prélever directement les produits suspects au niveau de la trachée, mérite d'être adoptée.

Il s'agit, en somme, dans cet article, de données surtout techniques : l'auteur ne fournit pas de notions sur les résultats fournis au point de vue statistique par les procédés qu'il préconise, et sur la fréquence des bacilles tuberculeux dans les sécrétions et excrétions au cours des diverses modalités de tuberculose chez les bovidés.

L. Bruyant.

Le choléra et la fièvre typhoïde peuvent-ils être propagés par les lézards? par M. J. Goëré (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de la Société de Biologie*, 1913, p. 91).

A Sidi-Abdallah, en Tunisie, les lézards verts sont très nombreux pendant l'été. Ils cherchent leur nourriture parmi les détritus abandonnés dans les champs; ils peuvent ainsi ingérer des germes pathogènes et, grâce à la rapidité de leurs déplacements, les transporter à d'assez grandes distances.

L'auteur s'est demandé si ces animaux ne seraient pas des agents propagateurs du choléra (épidémie tunisienne de 1911) et de la fièvre typhoïde. Pour s'en assurer, il a recherché expérimentalement ce que deviennent les germes des deux maladies dans l'organisme des lézards verts, à qui on les a fait ingérer.

A quatre lézards verts, de grande taille, de 12 centimètres de long, queue non comprise, furent ingurgités cinq dixièmes de centimètre cube d'une culture de vibrion cholérique en bouillon, datant de vingt-quatre heures, le vibrion provenant d'un malade en cours.

L'ingestion fut nocive pour tous les animaux, mais à des degrés très différents. Le plus atteint succomba au bout de trente heures, avec des selles diarrhéiques, à grains blanchâtres, et très riches en vibrions. Un second dépérit peu à peu, pour mourir au bout d'un mois; jusqu'à la fin les selles continrent des vibrions. Les deux derniers ne présentèrent de la diarrhée que pendant un jour, avec des vibrions dans les selles de l'un pendant cinq jours et pendant deux jours seulement dans les selles de l'autre; le premier est mort après trois mois de captivité, et l'intestin ensemencé a encore donné des vibrions; le second est resté bien portant.

A deux lézards verts, de même grosseur que les précédents, l'auteur fit ingérer cinq dixièmes de centimètre cube d'une culture de bacille d'Eberth en bouillon. Ces deux animaux restèrent parfaitement normaux, et la recherche du bacille typhique dans leurs excréments fut constamment négative.

On peut donc conclure que les lézards verts sont sensibles à l'ingestion de vibrions cholériques qui peut déterminer chez eux une entérite mortelle, ou seulement des troubles bénins et passagers. Dans tous les cas, les vibrions restent vivants dans l'intestin et sont éliminés par les selles, parfois pendant fort longtemps, en sorte que ces animaux peuvent jouer, en ce qui concerne le choléra, le rôle de porteurs de germes. Par contre, le bacille typhique ne semble pas pouvoir être propagé par les lézards verts.

Pour compléter ces recherches, il conviendrait de savoir si, dans les excréments de lézards capturés, principalement en temps d'épidémie, on retrouve ces germes pathogènes; c'est ce que l'auteur se propose de faire ultérieurement.

F.-H. Renaut.

Les maladies vénériennes et la prostitution au Maroc, par le Dr P. Remlinger, directeur de l'Institut Pasteur marocain (*Annales d'hygiène publique*, 1913, p. 97).

Depuis longtemps, les villes marocaines sont connues pour la dissolution de leurs mœurs et pour la large diffusion de la prostitution féminine. La réputation de Fez, de Rabat-Salé, de Mogador en particulier est, à cet égard, parfaitement établie.

Mulsumanes et israélites sont également faciles, les premières plus nombreuses que les secondes, uniquement en raison du chiffre différent des deux populations. Depuis quelques années, le facteur espagnol intervient et voit son importance croître singulièrement, surtout dans les débits de boissons. Jusqu'alors, les Françaises ne sont guère représentées que dans les cafés-concerts, dans les grands centres, à Tanger et à Casablanca.

Il n'existe pas au Maroc de maison publique au sens qu'en Europe on attache à ce terme. Quelquefois, trois ou quatre femmes musulmanes se réunissent pour habiter la même maison, que régente une matrone. Le plus souvent, la femme marocaine se prostitue isolément dans une chambre à entrée particulière. Il existe aussi, dans les villes marocaines, des maisons de rendez-vous, tenues plutôt par des juives, où des femmes mariées ou non trouvent un asile discret. Juives et mulsumanes commencent également jeunes l'exercice de la galanterie, parfois à treize ou quatorze ans.

Excepté dans la Chaouia, où l'autorité militaire essaie, au milieu des plus grandes difficultés, d'organiser la lutte contre les maladies vénériennes, la prostitution est absolument libre dans l'empire chérifien, et il n'existe nulle part de réglementation ni de visite sanitaire. L'immense majorité des Marocains semble encore ignorer les conséquences d'un coït suspect.

Toute mesure antérieure se heurte à deux obstacles principaux, également difficiles à surmonter dans l'état actuel du pays, la cupidité et l'avilissement des autorités chérifiennes, qui prélèvent sur les prostituées indigènes des dîmes considérables, et le régime des capitulations, qui laisse les femmes espagnoles sous la protection des consuls.

Cette situation favorise la fréquence des maladies vénériennes au Maroc. Les statistiques approximatives, citées par l'auteur, leur donnent une proportion d'environ 36 pour 100 sur le total des affections traitées dans les dispensaires français. La syphilis, la blennorragie et le chancre mou constituent ainsi plus du tiers de la pathologie du Maroc.

A côté de la prostitution féminine, la prostitution masculine joue dans les villes marocaines, chez les israélites, mais surtout chez les mulsumans, un rôle fort important dont l'hygiéniste ne peut se désintéresser. A l'homosexualité ne s'attache au Maroc, comme à la syphilis du reste, aucun déshonneur. Pour les notables de Fez, il est de bon ton d'avoir à son service un petit garçon impubère ou un jeune éphèbe.

Le mal est, en somme, si général au Maroc qu'il en est arrivé à constituer pour la prostitution féminine une véritable concurrence. Mais les femmes marocaines seraient mal venues d'être trop sévères à ce sujet, car, chez elles, le saphisme et surtout le tribadisme sont de pratique courante.

La fréquence des rapports homosexuels est un facteur de dissémination non négligeable des maladies vénériennes. Contre cet autre danger, l'on se trouve encore plus désarmé et il est difficile de sévir contre les pratiques dont le caractère déshonorant échappe à la mentalité marocaine. Il faut espérer que le protectorat français pourra assigner une fin à ce triste état de choses.

F.-H. Renaut.

De la nécessité de créer au bord de la mer des sanatoriums pour les jeunes gens de quinze à vingt ans, par M. E. Kirmisson (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1er sem. 1913, t. LXIX, p. 147).

Cette question humanitaire et sociale n'a pas encore reçu de solution satisfaisante, malgré les efforts des philanthropes. Actuellement, aucun établissement hospitalier ne peut recevoir les jeunes gens de quinze à vingt ans présentant, soit des déformations rachitiques, soit des altérations tuberculeuses des os et des articulations.

Ils ne sauraient être admis, comme chroniques, dans les hôpitaux d'adultes déjà encombrés. D'ailleurs, ce n'est pas dans l'atmosphère confinée des établissements urbains que ces jeunes gens trouveront les conditions hygiéniques nécessaires à leur guérison.

D'autre part, la place de ces jeunes malades n'est pas dans les asiles de convalescents, à cause de leur âge n'admettant pas de promiscuité avec les adultes, à cause de la nécessité de soins prolongés dans un milieu convenable, et de préférence au bord de la mer, à cause des dangers des tuberculoses ouvertes.

Ce qu'il leur faut, ce sont des sanatoriums maritimes, dans e genre de ceux de Berck et de Hendaye, où la limite d'âge d'admission, fixée à quinze ans, doit être maintenue, en raison des inconvénients qui résultent du mélange des âges et des sexes.

Toutefois la maladie ne connaît aucune limite semblable. Dans l'adolescence, comme dans l'enfance, les altérations des os et des articulations se prêtent admirablement au traitement conservateur. Il faut donc, pour ces adolescents, des établissements spéciaux placés, soit au bord de la mer, soit à la campagne, dans des condi-

tions d'aération et d'hygiène qui constituent les facteurs les plus importants pour la guérison, après de longs mois de traitement méthodique.

Pour donner aux malheureux adolescents, au delà de quinze ans, rappés de tuberculoses externes, la possibilité d'avoir recours aux merveilleux effets de la cure marine, il est indispensable que les pouvoirs publics, aidés par le monde médical et par l'autorité scientifique, donnent à l'Assistance publique les moyens financiers de créer des domaines dans des climats favorisés.

F.-H. Renaut.

Contribution à l'étude de l'eugénisme. Etat de la question, définitions, ses caractères, ses principes, par M. E. Maurel, professeur honoraire à la Faculté de Médecine de Toulouse (*La Province Médicale*, 1913, p. 113).

Depuis une dizaine d'années, partout, sous la double influence des progrès de la sociologie et de la biologie, un mouvement s'est produit en faveur de l'amélioration de l'homme. En France, on s'est surtout attaché à l'éducation physique, et encore, plutôt musculaire que respiratoire. Ailleurs, la question a été comprise d'une manière plus étendue. L'Allemagne, la Suède, les États-Unis et l'Angleterre ont tous créé des sociétés ayant pour but l'amélioration de l'homme dans le sens le plus large.

A Paris, à la fin de janvier 1913, s'est fondée la Société d'eugénique. D'après son projet de statuts, elle se propose d'étudier, en vue de l'amélioration des générations à venir, les questions d'hérédité et de sélection dans leur application à l'espèce humaine, l'influence des milieux, de l'état économique, de la législation, des mœurs sur la valeur des générations successives et sur les aptitudes physiques, intellectuelles et sociales. Elle veut concourir au développement des sciences dans leurs parties susceptibles d'application aux études de la société, et aussi répandre dans le public les notions favorables au perfectionnement des générations successives.

En souhaitant que l'œuvre de cette Société soit féconde, l'auteur insiste sur l'importance de l'éducation respiratoire dont il s'occupe depuis 1890; il réagit contre la tendance toujours croissante de faire absorber toute l'éducation physique par l'éducation musculaire et démontre la nécessité de la culture de l'homme, de l'hominiculture, qui est l'ensemble des principes et moyens capables de maintenir l'homme dans les conditions de la normalité, selon son âge, ou de l'amener à ces conditions, quand la nature ne l'a pas elle-même placé.

Après avoir rappelé ses nombreux travaux sur l'éducation des divers organes, formant l'ensemble de l'hominiculture, M. Maurel reconnaît l'importance de l'action que certaines influences, propres aux parents, peuvent exercer sur la conception et sur le développe-

ment fœtal. Mais, comme il n'a pas encore traité la délicate question de l'éducation pour la fonction de reproduction, il tient à publier, dans cet article, les renseignements réunis sur l'objet même de la Société d'eugénique.

L'eugénétique, mot emprunté à Pinard (*Revue d'hygiène*, 1913, p. 293), est l'ensemble des principes et des moyens propres à assurer au nouveau-né les meilleures conditions de normalité, ou du moins à l'en rapprocher le plus possible. Par eugénisme, on peut entendre le but que se propose l'eugénétique, en admettant que ce but soit complètement atteint.

L'enfant eugénique sera celui dont tous les organes, au moment de la naissance, auront un pouvoir fonctionnel normal, ou au moins suffisant. Il y aura cette différence entre l'enfant normal et l'enfant eugénique, que le premier pourra l'être seulement devenu, tandis qu'il ne l'était pas en naissant. L'eugénique, au contraire, sera l'enfant qui est né normal. et il pourra ne pas le rester ensuite.

L'eugénisme, ainsi défini, fait naturellement naître l'idée du dysgénisme, et ce mot s'appliquera à tous les cas dans lesquels le nouveau-né laissera à désirer. Enfin le nouveau-né sera dit dysgénique, par opposition à l'eugénique, et la même différence existera pour l'enfant anormal. Le nouveau-né dysgénique pourra devenir normal par l'éducation méthodique. En somme, d'après cela, l'eugénétique complète l'hominiculture, et celle-ci peut en être considérée comme la suite.

Peut-on reconnaître les nouveau-nés eugéniques des dysgéniques? Et, puisque l'eugénétique doit exercer son action sur la conception, peut-on aussi, quoique d'une manière moins sûre, prévoir les conditions qui sont favorables ou défavorables à l'eugénisme? A la condition de n'envisager que la majorité des cas et aussi de s'en tenir à des présomptions, on peut, pour beaucoup de conditions, répondre par l'affirmative.

Sauf les cas de manœuvres coupables, on doit soupçonner de dysgénisme toutes les conceptions se terminant avant terme. Parmi ces cas, on trouvera souvent dans le passé des parents ou dans les conditions qui ont présidé à la conception la cause vraie ou au moins principale de ces accidents. Les conceptions ayant eu lieu dans des conditions eugéniques tiennent bon, et cela souvent malgré les imprudences volontaires ou accidentelles.

On devra également soupçonner une conception dysgénique quand l'enfant, dès sa naissance, présentera quelques vices de conformation des organes digestifs, génitaux ou sensoriels, des membres supérieurs ou inférieurs, bec-de-lièvre, malformations de la main ou du pied, hypospadias, etc.

Mais, en l'absence de ces malformations, peut-on conclure à l'eugénisme? Certes, quelques manifestations dysgéniques peuvent être reconnues plus tard. Toutefois, la naissance à terme et l'absence de toute malformation au moins apparente plaideront fortement en

faveur de l'eugénisme, et l'enfant, jusqu'à preuve du contraire, devra être considéré comme eugénique. Enfin, cette présomption deviendra encore plus probable si l'examen et l'interrogatoire des parents ne font constater aucune des conditions qui diminuent l'eugénisme. Au point de vue démographique, pour un groupe de population, la diminution de la masculinité est une preuve de faible fécondation, et l'on doit compter alors sur une augmentation du dysgénisme.

L'hominiculture, telle que l'a comprise M. Maurel dans ses précédents travaux, repose sur deux principes; d'abord, l'exercice méthodique et scientifique de la fonction perfectionne l'organe; en second lieu, la plupart des organes peuvent être suppléés par d'autres.

Ces mêmes principes ne peuvent pas s'appliquer à l'eugénétique, car aucun organe n'est susceptible de suppléer à ceux de la génération, fonction essentiellement sans suppléance possible. En outre, au point de vue de la conception, ces organes ne peuvent ni s'adapter aux besoins, ni se perfectionner par l'exercice.

Pour assurer une bonne conception, il faut le concours, et également dans de bonnes conditions, des organes mâles et femelles. L'insuffisance des uns ou des autres suffit pour empêcher la conception, ou la rendre dysgénique.

Les principes sur lesquels repose l'eugénisme et les moyens qui doivent inspirer l'eugénétique, sont basés sur l'état général des parents qui relève de l'hygiène et de la pathologie, et sur leur état actuel au moment de la conception.

F.-H. Renaut.

Ueber Tiefenwirkung des Formandehyds (sur la pénétration de l'aldéhyde formique), par M. L. Diener (*Zeitschr. f. Hygiene*, LXXIII, 1912).

Il y a quelque chose de vraiment bizarre dans la manière dont se comportent les vapeurs d'aldéhyde formique; presque tous les expérimentateurs qui étudient leur action au point de vue de la désinfection s'accordent à déclarer que leur pouvoir de pénétration est extrêmement faible, qu'elles ne constituent qu'un désinfectant de surface; en revanche, les expérimentateurs qui se proposent d'étudier ce pouvoir même de pénétration des vapeurs d'aldéhyde formique ne manquent pas d'en constater l'existence et d'affirmer son efficacité : témoins Lassablière, dont les recherches ont été publiées dans les *Archives de pharmacodynamie* de 1910, et L. Diener, dont nous rapportons ci-dessous les récentes expériences.

L. Diener sépare par des plaques de terre cuite ou par des étoffes diverses deux récipients superposés, dont l'un est à moitié rempli avec une solution de formol à 40 p. 100, qui met dans l'air au contact de la face inférieure de la plaque de terre cuite ou de l'étoffe un peu plus de 2 milligrammes d'aldéhyde formique par litre; une même pression règne d'ailleurs sur les deux faces de

la plaque ou de l'étoffe. Or, l'aldéhyde a toujours traversé les plaques et les étoffes employées et est apparu en proportions notables dans l'air du récipient supérieur. Ce phénomène s'est produit au bout de cinq heures environ avec des plaques de terre cuite dont l'épaisseur allait de 5 millètres à 2 centimètres. Du staphylocoque (*pyogenes aureus*) a été dans ces conditions stérilisé au bout de sept heures à travers une plaque de 1 centimètre d'épaisseur, au bout de quatorze heures au travers d'une autre épaisse de 2 centimètres; on arrivait encore à ce résultat en sept heures à travers une plaque de 5 millimètres d'épaisseur sur laquelle on avait collé du papier avec de l'empois d'amidon; on l'observait encore en substituant à la plaque de terre cuite plusieurs couches superposées d'étoffe de coton ou de laine.

Ainsi il ne paraît pas, comme on l'avait supposé, qu'il se produise dans les couches les plus superficielles des matières poreuses des phénomènes de condensation ou d'adsorption de l'aldéhyde formique tels que les vapeurs en question soient hors d'état de pénétrer plus avant. On ne constate pas non plus, comme l'avaient jadis admis Rubner et Peerenboom, qu'il y ait transformation de la majeure partie de l'aldéhyde formique en paraformaldéhyde ou trioxyméthylène dans l'épaisseur des objets : Diener s'en est assuré en dosant l'aldéhyde formique à l'intérieur des objets. Enfin la pénétration de l'aldéhyde formique n'est pas si lente que l'on ne puisse compter sur ses effets dans la pratique de la désinfection. Il convient de noter en outre que si, dans les expériences de Diener, l'air contenant l'aldéhyde était saturé de vapeur d'eau par contact avec la solution de formol, en revanche, la température n'était pas élevée, contrairement à ce qui avait lieu dans les expériences de Lassablière et à ce que celui-ci déclarait être une condition indispensable de la pénétration de l'aldéhyde formique.

Mais comment expliquer alors les innombrables échecs de ceux qui ont tenté de désinfecter « en profondeur » avec les vapeurs d'aldéhyde formique? Diener ne serait guère éloigné d'admettre que ces insuccès ont eu pour cause l'insuffisance de la quantité d'aldéhyde formique réellement présente dans l'air des locaux où les désinfections ont été tentées. Nous ne nous refusons pas à penser qu'il y a dans cette opinion une part de vérité; toutefois cela ne s'applique pas à tous les cas.

E. Arnould.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 23 JUILLET 1913.

Présidence de M. le Professeur VINCENT, président.

La séance est ouverte à 5 heures.

Le procès-verbal de la précédente séance du 25 juin 1913, mis aux voix, est adopté.

Correspondance manuscrite.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — MM. les Drs JOURDY et GRANJUX s'excusent de ne pouvoir assister à la présente séance.

MM. BERTILLON et DIÉNERT s'excusent de ne pouvoir faire les communications, pour lesquelles ils étaient inscrits au présent ordre du jour; mais M. Diénert a envoyé le texte de la note qu'il comptait présenter et j'aurai l'honneur d'en donner lecture.

M. le Dr MIRON (de Bucarest) remercie de sa nomination comme membre de la Société.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Dans la dernière séance (*Revue d'Hygiène*, p. 841), j'avais eu l'honneur de signaler la réponse faite par M. le ministre de l'Intérieur, à propos des mesures prises à l'égard des étrangers, atteints de la lèpre, résidant en France ou entrant en France. J'avais également signalé la nouvelle question, remise à la Présidence de la Chambre, le 12 juin 1913, car M. le Dr Doizy, député, demandait à M. le ministre des Colonies *quelles mesures prophylactiques sont prises contre la lèpre, dans nos colonies asiatiques, et quels ont été, jusqu'à ce jour, les résultats de l'arrêté du 4 septembre* 1909 (*Indo-Chine*)?

A la date du 29 juin, M. le Dr Doizy a bien voulu me communiquer la réponse que lui a faite à la date du 28 juin M. le ministre des Colonies.

Paris, le 28 juin 1913.

Réponse de M. LE MINISTRE DES COLONIES *à la question n°* 3542, *posée par* M. DOIZY, *député, le* 13 *juin* 1913.

M. DOIZY, député, demande à M. LE MINISTRE DES COLONIES quelles mesures prophylactiques sont prises contre la lèpre dans nos colonies asiatiques et quels ont été, jusqu'à ce jour, les résultats de l'arrêté du 4 décembre 1909 (Indo-Chine).

Réponse.

La lèpre en Indo-Chine est inégalement répartie. On évalue à environ 4.000 à 5.000 le nombre des lépreux au Tonkin et à 5.000 à 6.000 celui des lépreux en Cochinchine.

En Annam, au Laos et au Cambodge, la lèpre n'existe qu'à l'état de foyers épars, sans tendance à l'extension.

De tout temps, les Indo-Chinois ont considéré la lèpre comme une maladie contagieuse et ont pris, à l'égard des lépreux, certaines mesures d'isolement.

Mesures prophylactiques prises. — En 1903, un arrêté local du 18 juillet prescrit l'isolement des lépreux et la création de la léproserie de Culao-Rang, en Cochinchine.

En 1905, l'arrêté du 15 septembre portant réglementation de la protection de la santé publique en Indo-Chine stipule (art. 6) que le gouverneur général détermine les mesures à prendre à l'égard des lépreux.

En 1909, en exécution de ces prescriptions, l'arrêté du 4 décembre interdit aux lépreux la circulation sur les voies publiques, l'accession aux emplois publics et l'exercice de certaines professions.

En 1910, la mise en application de l'arrêté du 4 décembre 1909 a été entreprise dès le début de 1909.

I. — Au Tonkin, dès cette époque, il convient de signaler l'installation d'un véritable village de lépreux à Haïduong et la plus complète organisation de la léproserie de Tre-Truong, à 11 kilomètres d'Hanoï, léproserie qui existait déjà depuis plusieurs années (1905).

La province de Taï-Binh a organisé une colonie agricole.

II. — En Annam, l'isolement des lépreux est encore laissé à l'initiative des provinces. Le nombre relativement restreint des lépreux de cette région diminue les dangers d'extension.

III. — En Cochinchine, l'arrêté du 4 décembre 1909 permet une complète organisation de l'importante léproserie de Culao-Rang.

IV. — Au Cambodge, les lépreux cambodgiens sont isolés en dehors des villages et les lépreux chinois sont expulsés.

V. — Au Laos, la plupart des lépreux vivent à l'écart des villages, dans des paillottes individuelles, à la charge de leur famille ou bien d'aumônes quand ils n'ont pas de parents. La résidence supérieure a prescrit récemment le groupement des lépreux au village de Nam-Lun, à 25 kilomètres en aval de Quang-Prabang.

En 1912, un arrêté du 11 janvier confie la direction des léproseries du Tonkin au Dr Barbezieux, médecin de l'Assistance en Indo-Chine, avec un budget global de 57.239 piastres.

L'arrêté du 31 décembre prescrit l'isolement des lépreux :

a) Soit dans la léproserie de Tre-Truong;

b) Soit dans les colonies agricoles du modèle de Vân-Mou (province de Thai-Bing);

c) Soit, exceptionnellement, à domicile.

On compte, à la fin de 1912, une vingtaine de léproseries provinciales, savoir : Bac-Giang, Bac-Ninh, Hadong, Haïduong, Haï-Ninh, Ha-Namh, Hao-Binh, Hung-Yen, Kien-An, Lang-Son, Lao-Kay, Nam-Dinh, Nim-Binh, Phu-To. Yen, Son-Tay, Taï-Binh-Phuc-Vinh-Yen, 2e territoire militaire, 3e territoire militaire.

Programme nouveau. — Les colonies agricoles doivent être réparties d'après le nombre des lépreux, à quelques kilomètres de toute agglomération urbaine, et réunir les conditions d'existence des autres villages, sauf pour les habitants (lépreux) la défense d'en sortir et de laisser sortir les produits agricoles ou autres, destinés à être consommés ou utilisés par les villages voisins. L'impression d'internement doit être atténuée le plus possible de façon à éviter les tentatives d'évasion et à réaliser ainsi un isolement effectif.

Le fonctionnement régulier de ces colonies agricoles aurait pour avantage de diminuer l'importance et les dépenses de la léproserie de Tre-Truong, dont les lépreux, actuellement au nombre de 986, pourraient être répartis entre ces nouvelles colonies.

Enfin, à la date du 14 janvier 1913, une note du gouvernement général de l'Indo-Chine annonçait à l'inspection générale du service de santé la préparation d'un projet réglementant définitivement les colonies agricoles de lépreux.

Grâce à ces mesures prophylactiques, le nombre des lépreux en Indo-Chine n'est plus en progression croissante, et on est en droit d'espérer que dans un avenir prochain il diminuera dans des proportions appréciables.

M. le Secrétaire général. — La réponse précédente sera imprimée dans notre Bulletin et sera communiquée à la Commission relative à la prophylaxie de la lèpre, dont la nomination est portée en tête de l'ordre du jour de la présente séance.

Membres nommés.

A titre de membres titulaires :

1° M. le général Jourdy, présenté par M. le médecin inspecteur général Février et M. le professeur Vincent;

2° M. le Dr Dumas, interne à l'hôpital Pasteur, présenté par MM. les Drs Marchoux, Louis Martin et Dujarric;

3° M. le Dr Dujarric de la Rivière, interne à l'ôpital Pasteur, présenté par MM, les Drs Marchoux et Louis Martin;

4° M. le Dr Lagane, médecin assistant à l'hôpital Pasteur, présenté par MM. les Drs Marchoux et Louis Martin.

Membres présentés.

a) *A titre de membre titulaire* :

M. le Dr Brégeat, chirurgien de l'hôpital d'Oran, présenté par M. les Drs Calmette et Faivre.

b) *A titre de membres adhérents* :

1° Le Bureau municipal d'Hygiène de Lorient, M. le Dr Waquet, directeur, présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de la Forest;

2° Le Bureau municipal d'Hygiène de Dunkerque, M. le Dr Huygle, directeur, présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de la Forest.

Ouvrages offerts pour la bibliothèque.

Revue d'Hygiène et de Police sanitaire, n° 7, 913.

Bureau municipal d'Hygiène du Havre :

Rapport sur l'année 1912;

Bulletin mensuel n° 5, mai 1913.

Revue pratique des abattoirs, n° 6, juin 1913.

Travaux du Bureau d'Hygiène de la ville de Douai, année 1912.

L'hygiène de la viande et du lait, n° 7 juillet 1913.

Comptes rendus des séances du Conseil d'Hygiène publique de la Seine, nos 13, 14 et 15.

Annales de la Société d'hydrologie médicale, n° 7.

Association des Industriels de France, n° 4.

Bulletin statistique de Saint-Etienne, nos 12 et 13.

Bulletin sanitaire de l'Algérie, nos 177, 178 et 179.

Bulletin de statistique municipale, nos 26, 27 et 28.

Notice sur le service d'Hygiène de la ville de Gand, 1913.

Nomination d'une Commission relative à la prophylaxie de la lèpre.

M. le Secrétaire général. — Dans notre dernière séance, il avait été rendu compte des questions écrites, posées par notre collègue, M. le Dr Doizy, aux ministres de l'Intérieur et des Colonies, comme suite à la communication faite dernièrement, par le Dr Marchoux, sur *la prophylaxie de la lèpre*. Après ce compte rendu, la Société avait décidé la nomination d'une Commission, relative à la prophylaxie de la lèpre.

Conformément aux articles 34 et suivants de notre règlement, les Commissions doivent se composer d'un nombre impair de membres; 5 au moins, 9 au plus, élus par la Société, après présentation par le Bureau et proposition par le Conseil.

Dans sa dernière séance, notre Conseil d'administration a décidé de proposer les cinq noms suivants :

MM. les Drs Doizy, Marchoux, Martin, Mosny, Pottevin.

M. le Président. — J'ai l'honneur, en conséquence, de mettre la nomination de cette Commission aux voix.

Après vote, *la Commission, relative à la prophylaxie de la lèpre, est constituée des cinq noms suivants* :

MM. les Drs Doizy, Marchoux, Louis Martin, Mosny et Pottevin.

Vœu.

M. le Président. — L'ordre du jour appelle le vote du vœu présenté par M. G. Risler, lors de la dernière séance de la Société et qui a été imprimé dans notre Bulletin (*Revue d'Hygiène* du 20 juillet 1913, p. 871). Je rappelle le texte de ce vœu :

« La Société de médecine publique et de génie sanitaire émet le vœu que le contrat signé entre Gouvernement et la ville de Paris au sujet de la cession des terrains des fortifications, spécifie que :

« La ville de Paris ne pourra pas vendre plus des deux tiers des terrains actuellement libres sur les fortifications, l'autre tiers devant s'ajouter aux espaces libres déjà existants.

« Chaque propriétaire n'aura pas le droit de bâtir sur plus d'un tiers de son terrain, les deux autres tiers restant à l'état de jardins ou d'espace libre.

« Les propriétaires ne pourront en outre plus bâtir des immeubles de plus de trois étages.

« La répartition des terrains bâtis et des espaces libres devra être établie à peu près également sur toute la ligne des fortifications. »

DISCUSSION.

M. le Dr MARCHOUX. — Ce vœu, fort important, ne donne pas satisfaction au point de vue de l'hygiène. Au point de vue de l'hygiène, nous devons en effet demander que les terrains à provenir du déclassement des fortifications soient tous conservés à l'état d'espace libre comme ils le sont actuellement.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — En l'absence de M. Risler, et quoique je ne sois nullement chargé par lui de défendre sa motion, je tiens cependant à rappeler les paroles, prononcées par lui tant ici même qu'au sein de notre Conseil d'Administration.

La conservation des terrains des fortifications à l'état d'espace libre est impossible. Le lotissement de ces terrains est un mal nécessaire. Ne devons-nous pas, dans ces conditions, nous ranger à la solution qui serait la moins mauvaise au point de vue hygiénique?

Cette solution est celle que nous propose M. Risler.

Si nous nous montrons trop exigeants en théorie, nous n'obtiendrons rien en pratique.

M. le Dr MARCHOUX. — Je regrette d'autant plus l'absence de M. Risler, car nous serions peut-être arrivé à le convaincre de présenter un vœu plus hygiénique. D'autre part, nous sommes bien peu nombreux pour émettre un vœu qui ferait prendre position à notre Société.

Ne pourrions nous pas reporter ce vœu à notre prochaine séance, c'est-à-dire à celle d'octobre?

M. LE PRÉSIDENT. — Je mets aux voix le renvoi du vote sur le vœu de M. Risler à la séance d'octobre.

Ce renvoi est voté à l'unanimité.

Communications.

Sur les puits absorbants,

par M. Diénert.

Si je suis d'accord avec M. Dolfus sur l'inutilité des puits absorbants dans les terrains imperméables, je me sépare complètement de lui quand ceux-ci recouvrent des terrains calcaires semi-perméables d'après sa classification.

D'autre part, M. Dolfus avance que dans les terrains perméables « les eaux descendent rapidement et perpendiculairement en profondeur jusqu'au plan statique, où elles s'écoulent horizontalement ; elles vont former des sources et elles gagnent très rapidement le lit des rivières ». Je crois que sur ce point il est utile de s'entendre. Que signifie le mot « rapidement » ? Est-ce une vitesse de 10 mètres par jour, ou par heure ou par minute, ou par seconde? Quand il s'agit de savoir si un puits absorbant est ou non possible, il faut éviter de faire trop de théorie et voir ce que la pratique enseigne. Or, toutes les expériences à la fluorescéine que j'ai faites dans les terrains perméables (sables, alluvions), ont montré que ces eaux parcourent de 5 à 30 mètres par jour. Sont-ce des vitesses excessives et peut-on dire que les eaux gagnent très rapidement la rivière ?

Les expériences de Francfort-sur-Mein, de Gothenbourg, démontrent que, dans les terrains perméables, la vitesse de l'eau est du même ordre de grandeur que celle trouvée par nous. Le renforcement des nappes souterraines serait impossible si les terrains perméables ne pouvaient fournir un vaste réservoir aux eaux qu'artificiellement on fait infiltrer. D'autre part, j'aurais bien désiré que M. Dolfus nous montre, par des chiffres, ce qu'il entend par cette phrase : « Dans la région des sables de Fontainebleau, les rivières grandissent en peu d'heures? » Ceci, je le répète encore, est absolument contraire aux constatations pratiques et classiques de Belgrand sur le périmètre mouillé des ponts dans les terrains perméables, constatations qui servent de règle aux ingénieurs.

Abordons maintenant les terrains semi-perméables. M. Dolfus nous apprend que si, lors des crues, les terrains semi-perméables jouent le rôle de réservoir, c'est que le niveau des rivières remonte et. formant surcharge, empêche la sortie des eaux engouffrées. Que l'élévation du niveau des rivières ralentisse l'écoulement des eaux des sources, ceci n'est pas douteux, mais vouloir accorder à ce phénomène le monopole de l'accumulation des eaux dans le sol, nous le contestons absolument.

Tous les hydrauliciens savent que par un tuyau de diamètre déterminé, sous une charge donnée, on ne peut faire écouler qu'un débit d'eau limité.

Si le réservoir de charge reçoit plus d'eau, son niveau s'élève, le débit de tuyau augmente mais, comme je l'ai dit précédemment, moins vite que la charge.

Admettre la théorie de M. Dolfus, c'est s'inscrire en faux contre la théorie actuelle de l'écoulement de l'eau dans les tuyaux et nous attendons, pour suivre notre savant collègue dans cette voie, qu'il en fasse la démonstration expérimentale. Car, en effet, qu'est-ce qu'une source en terrain semi-perméable? C'est l'écoulement à l'air libre des eaux accumulées dans le sol, grâce aux fissures de la roche, constituant de véritables tuyaux.

L'eau de pluie, infiltrée dans le sol semi-perméable, ne peut ressortir que par les fissures non colmatées de la roche, c'est-à-dire en des points limités, ce qui explique, par exemple, l'accumulation des eaux dans le calcaire Rauracien alimentant les sources de Druyes-les-Belles-Fontaines, par exemple. Ici, contrairement à la thèse de M. Dolfus, il est absolument impossible d'évoquer l'accumulation des eaux des pluies dans le sous-sol par suite de la surcharge exercée sur l'émergence au moment des crues.

Reprenant les chiffres imprimés dans mon rapport de 1910, M. Dolfus, dans la région du Morin, croit y voir la preuve de la réalité de sa théorie. Je suis loin de partager sur ce point l'opinion de mon savant collègue. Qu'un puits n'augmente que de 0m80 au moment des grandes avalaisons, ceci n'a pas lieu de surprendre si le sol est suffisamment perméable sur une grande étendue. Il ne s'infiltre guère par an qu'une tranche

d'eau de 12 à 15 centimètres, ce qui correspond, pour un sol perméable, à une élévation uniforme de la nappe de 45 à 60 centimètres. Si on constate en certains endroits des élévations de 2 ou 3 mètres, ceci tient à une arrivée rapide en pente de l'eau tombée sur une certaine surface, laquelle eau ainsi accumulée ne trouve pas un débouché suffisant pour s'écouler rapidement vers l'émergence. Nous avons trouvé le même fait à Irreville, où les eaux circulent dans les salles de bains. Ici, également, ces salles forment un réservoir des eaux météoriques infiltrées en hiver et, là encore, il n'y a pas de surcharge sur les émissaires de cette nappe, que M. Dolfus connaît très bien.

Je ne voudrais pas prolonger cette discussion, mais je ne vois rien qui puisse faire admettre la théorie exclusive de M. Dolfus. Mes observations prouveraient le contraire. Je maintiens donc mon affirmation que les terrains semi-perméables de ce savant, même en l'absence de surcharge sur les émergences au moment des crues, sont capables de constituer des réservoirs, car la vitesse des eaux météoriques, infiltrées dans le sol, *n'est jamais infinie*, et que les points de sortie de ces mêmes eaux n'a lieu qu'en des points *finis*. Pour ces raisons d'ordre hydraulique, et d'après ce que notre expérience journalière et pratique de l'hydrologie du bassin de Paris nous enseigne, nous persistons à affirmer que les puits absorbants peuvent permettre, au moment des crues, de retenir de l'eau dans le sol servant de réservoir.

Du reste, M. Bergeron est en réalité d'accord avec nous sur ce point. Nous pensons que les objections de M. Bergeron, relatives au colmatage des drains, théoriquement possibles, n'existent pas en pratique comme les essais faits par la ville de Paris le démontrent.

Quant à l'importance de la retenue, si nos calculs sont contestables, il suffirait, pour lever le doute, de faire un essai sur une échelle suffisante pour répondre à cette critique de M. Bergeron.

DISCUSSION.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Cette nouvelle communication peut sembler au premier abord plus hydraulique qu'hygiénique. Mais en l'absence de M. Dienert, je tiens à faire remarquer que, dans sa première communication, M. Dienert avait démontré que le forage de puits absorbants, utiles pour éviter les inondations, pouvait ne pas faire courir de risques de contamination aux nappes souterraines, à condition toutefois que les eaux engouffrées par ces puits absorbants ne soient pas des eaux de surface, mais des eaux de drainage ayant traversé une couche plus ou moins importante de terrains plus ou moins filtrants.

L'efficacité des puits absorbants au point de vue de la garantie contre les inondations avait été contestée par M. Dolfus, dans sa nouvelle note. M. Dienert maintient sa précédente façon de voir.

M. P. VINCEY. — Au sujet des communications de MM. Dienert, Dolfus et Bergeron, dit que la circulation des eaux dans les terrains sableux de la région parisienne est très généralement plus lente que la circulation par ruissellement sur le sol, ou par translation horizontale dans les cours d'eau superficiels.

L'absorption artificielle par les terrains perméables est donc de nature à retarder, dans une certaine mesure, le passage, en un point déterminé de la superficie, d'une portion des eaux météoriques, et partant de diminuer théoriquement, dans certaines conditions, l'intensité des inondations.

Mais cette mesure dans le retardement du passage au goulot de Paris, par exemple, d'une partie des eaux météoriques retournant vers la mer, ne saurait être que bien faible, dans les conditions pratiquement réalisables.

En ce qui concerne la région parisienne, les différents auteurs n'ont jusqu'à ce jour considéré la méthode absorbante qu'au point de vue limité où les eaux météoriques sont absorbées, retenues et restituées à leur cours superficiel, exclusivement en amont, c'est-à-dire vers l'ouest de la capitale. Mais le problème de la limitation des crues superficielles mérite aussi d'être envisagé au point de vue de la dérivation souterraine, au droit de Paris, d'une portion des eaux absorbées en amont, puis restituées aux cours superficiels, vers l'aval de la capitale. Il s'agit en somme de la combinaison de la méthode absorbante avec la méthode dérivative, par la voie souterraine, en vue de la limitation des crues à Paris.

Au droit de la capitale, trois grandes nappes contribuent à dériver souterrainement, vers l'Ouest, une partie de l'humidité atmosphérique condensée dans les bassins de la Marne, de la Seine et de l'Yonne. Plus ou moins captives, isolées et de profondeur décroissante, ces nappes circulent dans les sables secondaires du Gault, dans les sables tertiaires inférieurs du Soissonnais et dans

les sables tertiaires moyens dits de Beauchamps. La première aboutit directement à l'Océan, sans emprunter la voie des cours d'eau superficiels; les deux autres, au contraire, n'arrivent à la mer qu'après avoir ressurgi dans les lits de l'Oise ou de la Seine, en aval et à une certaine distance de Paris.

Comme voies souterraines de dérivation des eaux météoriques vers la mer, il y a d'autant plus lieu de se préoccuper de ces grandes nappes aquifères, qu'elles sont en voie manifeste d'épuisement dans la région centrale du bassin de Paris, depuis qu'on leur demande de contribuer très largement à l'approvisionnement hydrique, pour les besoins de l'industrie, de l'agriculture ou de l'alimentation.

M. P. Vincey annonce que, dans une communication ultérieure, il traitera ces questions de l'épuisement des nappes souterraines de la région centrale du bassin de Paris, et de leur utilisation éventuelle comme voies souterraines de dérivation des eaux superficielles, dans le but de diminuer les inondations. Dores et déjà, il déclare que ce moyen ne saurait avoir que des résultats fort limités, en raison même de la lenteur de circulation desdites nappes profondes.

Mais il s'agit là d'hydrologie dynamique ou statique, quelque peu étrangère au domaine purement sanitaire de notre Société.

Pour ce qui est de la préservation hygiénique des nappes souterraines qui servent à l'alimentation, M. Vincey dit qu'on ne saurait s'entourer de trop de précautions. Non seulement il applaudit aux mesures de préservations préconisées par M. Diénert; mais il voudrait que les autorisations administratives d'établir des champs d'épandage et d'ouvrir des puits absorbants contre les inondations ne soient accordées qu'après études circonstanciées, établissant l'innocuité régionale de ces ouvrages, pour la salubrité publique.

M. Lévy Salvador demande à présenter quelques observations d'ordre général au sujet de la méthode des puits absorbants. Il fait remarquer que la Ville de Paris a envisagé la possibilité d'utiliser ces puits comme moyen de défense contre les inondations. Or, c'est là une des faces d'un problème beaucoup plus vaste : celui de la régularisation du régime des cours d'eau,

Depuis un certain nombre d'années, bien que la quantité de pluie qui tombe annuellement ait plutôt tendance à augmenter qu'à diminuer, le débit en basses eaux des rivières diminue et les sources disparaissent. Par contre, les crues deviennent plus dommageables. Cela tient à ce que, par suite de causes nombreuses, les déboisements en particulier, l'écoulement de surface augmente, au détriment de l'entretien des nappes souterraines.

Pour pallier à ces inconvénients, le procédé le plus rationnel est celui qui consiste à mettre en réserve les eaux surabondantes des époques de grandes pluies, pour les utiliser en pénuries. Mais l'ap-

plication de ce procédé présente de grandes difficultés pratiques. L'établissement de vastes réservoirs d'emmagasinement dans les parties hautes des vallées n'est possible que moyennant des dépenses très élevées; aussi est-il logique de songer à recourir à des réservoirs souterrains, c'est-à-dire d'envoyer l'eau de surface des régions imperméables dans les couches inférieures perméables, au moyen de drains ou de puisards permettant au liquide de traverser la couche supérieure imperméable. De cette manière, l'eau mise en réserve dans le sol, alimentant les sources, relèvera le débit des rivières aux basses eaux. C'est donc à toute époque et non pas seulement lors des inondations que les puits absorbants joueront un rôle efficace dans la régularisation du débit.

Il faut remarquer que c'est dans la partie haute des bassins que doivent être établis ces puits, et il est impossible, dans l'état actuel des choses, d'obliger les propriétaires à faire les travaux nécessaires. Dans cet ordre d'idées, il paraîtrait très utile d'édicter des mesures législatives nouvelles ayant pour objet l'aménagement des eaux de surfaces et, de même que la loi du 15 février 1902 sur la santé publique a posé la première fois le principe de la protection des eaux et des sources au point de vue de l'hygiène, à cette protection qui ne vise que la *qualité* des eaux il serait nécessaire d'en ajouter une autre qui porterait sur la *quantité* des eaux. En même temps, la loi à intervenir édicterait les prescriptions utiles au point de vue de l'hygiène, en ce qui concerne notamment l'interdiction absolue de jeter des matières putrescibles dans les puisards.

Note sur la désinfection des tapis,

par M. L. Lagane,

Médecin-assistant de l'hôpital Pasteur.

On connaît les dangers de contagion par les tapis infectés, mais aussi les difficultés que l'on éprouve à en assurer la désinfection, qu'accroît la nécessité de ne pas les détériorer.

Nous avons voulu nous rendre compte de la possibilité d'obtenir une désinfection réelle avec les appareils que l'on possède actuellement et qui peuvent permettre d'éviter toute dégradation des objets stérilisés. Nous nous sommes donc adressé aux étuves à formol agissant en atmosphère légèrement humide et chauffées.

L'appareil dont nous nous sommes servi est l'étuve en fonction à l'hôpital de l'Institut Pasteur pour la désinfection des linges, vêtements et literie des malades de l'hôpital. C'est une étuve à formacétone de 17 mètres cubes, dans laquelle nous avons soumis nos objets d'expérience à l'action des gaz provenant de la vaporisation de 4 litres de formacétone, à une température de 80°, atteignant 92° à la fin des expériences. La température minima de 80° était maintenue pendant deux heures; l'humidité de l'atmosphère de l'appareil était assurée par la projection d'un jet de vapeur d'eau pendant 2 minutes, avant l'introduction de la solution formolée; la pression était celle d'une colonne d'eau de 60 centimètres.

Nous avons expérimenté sur des tapis d'Orient de grandes dimensions (de 4 mètres et de 4m,20 sur 3 mètres et 3m,15), très épais, que nous avons placés dans l'étuve pliés en deux, en huit ou roulés.

Nous devons indiquer de suite que ces tapis n'ont semblé subir aucune espèce d'altération, malgré des passages répétés à l'étuve. Certains étaient des tapis anciens de coloris délicats.

Nous nous sommes servi des « tests » suivants :

Cultures de vibrions cholériques, de vingt-quatre heures;
Cultures de bacilles typhiques, de vingt-quatre heures;
Cultures de staphylocoques dorés, de vingt-quatre heures;
Cultures en bouillon de bacilles diphtériques ;
Cultures de charbon très riches en spores ;
Cultures de bacilles tétaniques, avec spores ;
Cultures de *bacillus subtilis*, avec spores ;
Crachats desséchés riches en bacilles de Koch.

Chaque test était préparé douze heures auparavant par imprégnation de petits carrés de papier stérilisé par une goutte de culture en bouillon ou d'émulsion de culture sur gélose. Il était ensuite enfermé dans une enveloppe stérile, et séché par un séjour de six heures dans l'étuve à 37°.

Les tests, très nombreux, étaient disposés à nu, entre les épaisseurs du tapis replié, en groupes multiples, de telle sorte que chaque groupe se trouvait recouvert par des épaisseurs

progressivement croissantes de tapis et de plus en plus éloigné des bords. Certains étaient donc protégés par plusieurs épaisseurs, d'autres ne l'étaient que par une seule.

A chaque groupede « tests » microbiens, nous avons joint un tube contenant 6 à 10 puces de rat.

Dans les conditions de marche de l'appareil que nous avons indiquées, nous avons obtenu les résultats suivants :

1° Les différences dans les épaisseurs de tapis qui protégeaient les divers groupes de « tests » n'ont pas eu d'influence ; tous les tests de même nature ont eu le même sort ;

2° Tous les lots de puces ont été tués ;

3° Tous les « tests » microbiens comprenant les microbes non sporulés : vibrions cholériques, bacilles typhiques, staphylocoques dorés, bacilles diphtériques, semés immédiatement sur bouillon Martin et mis à l'étuve à 37°, n'ont pas poussé ;

4° Tous les « tests » microbiens comprenant des spores : *bacillus subtilis*, bacilles tétaniques, bactéridies charbonneuses, semés sur bouillon et mis à l'étuve, ont cultivé ;

5° Les « tests » tuberculeux inoculés sous la peau du cobaye ne l'ont pas tuberculisé.

Nous pouvons donc conclure, d'après nos expériences, que des étuves à formol puissantes, en milieu légèrement humide, à la température de 80° maintenue deux heures, assurent une désinfection relativement étendue des tapis de grandes dimensions, sans les détériorer, en détruisant aussi bien les parasites que les microbes, mais que, malheureusement, elles n'ont pas détruit les spores. Les maladies infectieuses à germes sporulés auraient donc échappé à la désinfection.

Note sur la mortalité dans la rougeole; ses causes, moyens d'y remédier,

par M. Stephen Chauvet,
Interne des hôpitaux de Paris.
(Note présentée par M. Lagane.)

Impressionné par le taux élevé de la léthalité dans la rougeole, affection cependant réputée bénigne, un quotidien ouvrit dernièrement une enquête et fit observer que la mortalité de la rougeole, qui était de 15 à 20 p. 100 dans les hôpitaux de l'Assistance publique, ne dépassait guère, par contre, 4 à 5 p. 100 à l'hôpital Pasteur et à l'hôpital Saint-Joseph.

Cette mortalité moyenne de 15 à 20 p. 100, pour consternante qu'elle soit, ne donne guère qu'une faible idée de la situation réelle, et la chose est facile à comprendre.

La mortalité dans la rougeole est avant tout causée par la broncho-pneumonie.

Celle-ci sévit, par moments, en quelque sorte à l'état d'épidémie, dans les pavillons d'isolement collectif de la rougeole, et la mortalité est alors véritablement effrayante.

A d'autres moments, la broncho-pneumonie semble disparaître et, comme conséquence, la mortalité devient alors très faible.

Si l'on fait un pourcentage annuel des décès, la mortalité massive des périodes de broncho-pneumonie est noyée dans le nombre total des rougeoleux reçus à l'hôpital et s'abaisse alors singulièrement.

Il en résulte que les mesures qui seraient nécessaires pour enrayer la léthalité des périodes de complications pulmonaires, mesures fort simples d'ailleurs, semblent s'imposer moins indiscutablement et sont toujours attendues.

Tel est le danger des statistiques générales. Il en est tout autrement des statistiques partielles, qui mettent seules bien en lumière et la mortalité massive des périodes où sévit la broncho-pneumonie et le rôle de la contagion dans la pathogénie de cette complication et la nécessité formelle des mesures destinées à éviter cette contagion.

Il est, en effet, bien évident que ce n'est pas pendant les

périodes de basse mortalité que ces mesures s'imposent le plus nettement, encore que, même pendant ces périodes, elles diminueraient le nombre des complications en général et préviendraient l'éclosion brutale de certaines épidémies de broncho-pneumonie.

C'est surtout pour éviter les périodes de lourde léthalité que ces mesures seraient indispensables. Si elles existaient, la mortalité serait toujours aussi basse d'un bout de l'année à l'autre que pendant les meilleures périodes.

Et c'est pourquoi il importe de publier les statistiques des mauvaises périodes pour bien montrer à quel pourcentage élevé peut atteindre la mortalité dans les moments où sévissent, faute de mesures prophylactiques nécessaires, les épidémies de complications pulmonaires.

A cet égard, la statistique que j'ai pu relever du 13 mai au 12 juin inclus, dans le service des rougeoleux de mon maître, M. le professeur Marfan, est particulièrement démonstrative.

Dans ce laps de temps, 120 enfants ont été soignés à la rougeole, 46 sont morts. Sur ces décédés, 16 étaient dans leur première année d'âge, 23 dans leur deuxième année, 2 dans leur troisième année, 2 dans leur quatrième, 1 dans la cinquième et 1 autre enfin dans la dixième année d'âge.

Sur ces 46 décès, 3 sont dus à la diarrhée grave tardive, diarrhée d'élimination toxique[1] dont le pronostic est autrement sévère que celui de la diarrhée de la période d'éruption de la rougeole, due, vraisemblablement, à l'énanthème intestinal. Les trois petits malades, victimes de cette diarrhée, sont morts respectivement le 7e, le 13e et le 16e jour de leur fièvre éruptive.

Un enfant est mort de phlegmon du bras, un autre de diphtérie. 41 petits malades enfin sont morts de broncho-pneumonie. Voilà pour la mortalité. Si nous envisageons maintenant le

1. Cette diarrhée survient communément au cours d'une infection secondaire : broncho-pneumonie, otite grave, pyodermite, tuberculose même, et achève en général le petit malade. Un certain nombre des enfants que je porte plus loin morts de broncho-pneumonie en avaient été atteints. Dans les trois cas que je signale, la diarrhée est survenue au cours de complications secondaires, non pulmonaires, incapables par elles-mêmes d'entraîner la mort. C'est pourquoi je la considère comme exclusivement responsable de ces décès.

pourcentage des complications n'ayant pas entraîné la mort, les constatations sont malheureusement aussi édifiantes.

Les deux tiers des enfants ont fait des angines blanches qui ont nécessité des injections de sérum anti-diphtérique. Dans un cas, on eut affaire à une angine perforante bilatérale.

L'un des petits entrants étant arrivé dans le service en pleine éruption de rougeole et en incubation de scarlatine, 23 enfants ont été successivement atteints de cette affection.

Enfin les deux tiers des petits malades ont eu des otites généralement bilatérales. Dans un de ces cas, l'otite a déterminé une paralysie faciale périphérique.

Un fait particulièrement fâcheux nous reste à signaler. Nous avons reçu dans le service, venus de la consultation externe ou du service des douteux, ou enfin acceptés par le service de garde, des enfants atteints soit de catarrhe oculo-nasal, sans plus, soit d'éruptions morbilliformes et qui n'avaient pas la rougeole.

Ces erreurs de diagnostic sont inévitables et seraient d'ailleurs sans conséquences fâcheuses, si, dès leur arrivée dans le service, les petits malades étaient isolés les uns des autres dans des chambres entièrement fermées.

Si cet isolement individuel avait été réalisable, ces enfants seraient sortis du pavillon un ou deux jours après leur admission, sans avoir contracté la rougeole.

Il n'en fut malheureusement pas ainsi. Quinze de ces malades revinrent quelques jours après leur sortie, atteints d'une rougeole contractée lors de leur passage dans le service, et deux d'entre eux furent enlevés de broncho-pneumonie.

Pour nous résumer, nous voyons que dans un laps d'un mois, 120 petits malades ont été la proie de complications multiples dues surtout à la contagion et 46 de ces enfants sont morts. Le pourcentage des décès est donc de 39 p. 100.

Et nous ne tenons pas compte des enfants sortis, considérés comme guéris et qui, demeurés chétifs, sont des proies toutes désignées pour n'importe quelles complications tardives de la rougeole, pour la tuberculose ganglio-pulmonaire en particulier et qui en meurent.

Quoi qu'il en soit, le pourcentage de 39 p. 100 est notablement plus élevé que le pourcentage habituel en cette saison de

l'année. C'est ainsi que je relève dans une statistique du service de M. le professeur Marfan, dressée en 1896 par M. L. Bernard, une mortalité moyenne de 17 p. 100 pour les mois de mai et juin.

Quelles sont les causes de la mortalité élevée que nous venons de signaler et quels sont les moyens d'y remédier ?

Les causes sont évidentes. Ce qu'il faut surtout incriminer, c'est l'isolement collectif qui permet à un enfant atteint d'une complication de contaminer ses voisins, qui permet aux microbes de ces complications d'exalter leur virulence au cours de ces passages successifs et de déterminer de véritables hécatombes. Ce rôle néfaste de l'isolement collectif, contre lequel ne peuvent lutter les soins et le dévouement du personnel hospitalier, est bien mis en lumière par la comparaison des statistiques de mortalité dressées dans les hôpitaux de Paris avant la création de cet isolement et après son installation.

C'est ainsi qu'à Trousseau la mortalité qui était, en 1888, de 28,94 p. 100, s'éleva, après l'isolement collectif, à 32,6 p. 100 en 1890.

De même, aux Enfants-Malades, la mortalité qui était, avant l'isolement collectif, de 33 à 43 p. 100, oscilla ultérieurement de 42 à 48 p. 100 suivant les années [1].

A ce regrettable état de choses on peut, certes, trouver des circonstances atténuantes.

On peut objecter, par exemple, que les enfants, amenés au pavillon de la rougeole, sont souvent des miséreux dont l'état de santé, antérieur à la fièvre éruptive, laissait fort à désirer et qu'ils constituent de bons terrains d'éclosion pour toutes complications. Cela est exact, mais aussi que de beaux et vigoureux enfants, entrant au pavillon pour une rougeole commune bénigne, et qui sont enlevés par une broncho-pneumonie gagnée dans la salle !

On peut également faire remarquer qu'il n'est pas possible, aux Enfants-Malades, de refuser dès que les salles sont pleines, comme à Pasteur ou à Saint-Joseph, les petits rougeoleux qui

1. Libon. — Prophylaxie de la rougeole à l'hôpital. *Thèse de Paris*, 1896.

se présentent. N'étant pas œuvre privée, l'hôpital des Enfants-Malades doit accepter tout entrant, et il en résulte, à certains moments, un encombrement des salles qui n'est pas fait pour améliorer les statistiques. Cette objection, encore exacte, ne constitue pas, à notre avis, une excuse. Puisque l'encombrement est prévu et ne surprend pas à l'improviste, il n'y a qu'à créer un nouveau pavillon.

Les faits à décharge, nous venons de le voir, ne modifient donc guère la question et il importe de remédier à la situation actuelle. Il faut transformer, pour ce faire, l'isolement tel qu'il a fonctionné jusqu'à présent au pavillon de la rougeole des Enfants-Malades.

Cet isolement consiste à réunir dans un même pavillon tous les petits rougeoleux et à les séparer les uns des autres, au moyen de simples cloisons de verre qui ne descendent pas jusqu'au sol et qui s'élèvent approximativement à hauteur d'homme. C'est là un isolement, conçu d'après les principes de « l'entourage » de M. le professeur Grancher et qui est plus un isolement symbolique qu'un isolement matériel.

On en a fait l'essai en construisant le pavillon de la rougeole et cet essai n'a pas répondu aux espérances ; nous venons d'en voir les résultats. Il faut donc abandonner ce système d'isolement et le remplacer par celui qui donne à la diphtérie, à l'hôpital Pasteur, à Saint-Joseph, à l'hôpital Hérold, de si beaux résultats, c'est-à-dire par l'isolement individuel, en chambres séparées [1].

Il importe, d'ailleurs, de faire remarquer que cet isolement individuel, quand il sera réalité, s'oppose formellement à l'encombrement. Une telle disposition, en effet ne peut « jouer ». Et c'est pourquoi elle exige, comme corollaire, la création d'un nouveau pavillon fermé en temps ordinaire et qui ne fonctionnerait qu'en temps de grosse épidémie.

Ce pavillon pourrait, d'ailleurs, servir de pavillon complémentaire à la rougeole, ou à la diphtérie, ou à la scarlatine, suivant les années. Il mériterait dès lors le nom de pavillon

1. A l'hôpital Pasteur, M. Lagane nous indique que, depuis un an et sur un total de 149 rougeoleux, la mortalité a été 1,34 p. 100.

passe-partout, suivant l'expression de mon maître, M. le professeur Marfan.

DISCUSSION.

M. le Dr MARCHOUX. — La communication si intéressante qui vient de nous être présentée montre avec évidence quelle erreur a été l'isolement dans des boxes limités par des parois incomplètes. L'isolement n'est efficace que dans des chambres individuelles. Il y a derrière la porte de ces salles une blouse indiquant au personnel subalterne que chacun doit revêtir un costume spécial en entrant et le quitter en sortant. Un lavabo rappelle également qu'il est indispensable de se laver les mains entre chacune des visites faites aux malades. Dans des boxes incomplets, il n'y a ni lavabo, ni blouse de *rappel* et le personnel subalterne est sans doute entraîné à négliger quelques-unes des précautions élémentaires.

M. CHASSEVANT. — Les faits présentés dans l'intéressante communication du Dr Lagane me remettent en mémoire les épidémies analogues observées en 1892 dans le service des enfants assistés.

La mortalité sévit surtout chez les enfants en bas âge, il faudrait l'isolement individuel; à cette époque, on le réalisait d'une façon grossière en consignant le pavillon infecté de broncho-pneumonie à l'entrée des nouveaux malades, non atteints de broncho-pneumonie. Pour éviter la contamination secondaire, on isolait les malades au début dans un pavillon spécial, dit des douteux.

La séance est levée à 7 heures.

Le secrétaire de séance,
Dr TISSOT.

ERRATUM

Numéro de juillet, page 864, ligne 4, *au lieu de* : la première est exacte *lire* : la seconde est exacte ; — *au lieu de* : la seconde est obtenue, *lire* la première est obtenue.

Ordre du jour de la séance mensuelle du 22 octobre 1913.

M. le Dr Bertillon. — Communication (avec projections) sur la mortalité par profession.

Le Président,
Professeur Vincent.

Le Secrétaire Général,
M. Le Couppey de la Forest.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.



REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE

XXVᵉ ANNIVERSAIRE DE L'INSTITUT PASTEUR

DISCOURS DE M. LE Dʳ ROUX

Monsieur le Président de la République,
Messieurs les Ministres,
Messieurs,

Personne, Monsieur le Président, n'a, mieux que vous, parlé de Pasteur, lorsque le 5 octobre 1895, devant son cercueil, sur le parvis de Notre-Dame, vous lui rendiez, au nom de la France entière, un suprême hommage. De ce jour les Pastoriens vous ont voué une reconnaissance particulière; ils se souviennent toujours de l'éloquence avec laquelle vous avez exposé, en esprit supérieur, une œuvre scientifique incomparable. Vous admiriez « dans le génie de Pasteur la force combinée d'une imagination créatrice et de la plus rigoureuse méthode expérimentale ».

Ce sont, en effet, ces qualités qui, jointes à une intuition merveilleuse et à une patience inlassable, lui ont permis de fonder une nouvelle branche de la chimie, de résoudre la question des générations spontanées, d'éclaircir le mystère des fermentations et celui des maladies infectieuses. N'étant pas médecin, longtemps il avait hésité à s'occuper de ces dernières et peut-être n'eût-il jamais entrepris leur étude, si le grand chimiste Dumas n'avait pesé sur lui de toute son influence et ne l'avait décidé à chercher un remède à la maladie

des vers à soie qui ruinait la sériciculture. On sait comment Pasteur y réussit. Encouragé par ce succès il s'attaqua ensuite aux affections contagieuses des animaux supérieurs, et de 1880 à 1885 se succédèrent d'étonnantes découvertes : atténuation des virus, vaccination anticharbonneuse, traitement préventif de la rage. L'application à l'homme de la cure antirabique souleva l'enthousiasme ; l'Académie des Sciences prit l'initiative d'une souscription publique pour rassembler les fonds nécessaires à la création d'un Institut où Pasteur poursuivrait ses recherches et appliquerait ses découvertes.

Telle est l'origine de l'Institut Pasteur.

En trois ans l'argent avait été réuni, le terrain acheté, les bâtiments édifiés, les laboratoires installés, et le 14 novembre 1888 (il y a eu hier vingt-cinq ans), l'Institut était inauguré en présence du chef de l'État dans une cérémonie aussi simple que celle d'aujourd'hui.

Voilà donc un quart de siècle que la maison de Pasteur a été ouverte, que ses laboratoires fonctionnent. S'est-elle développée suivant l'esprit de son fondateur, a-t-elle justifié les espérances que l'on mettait en elle ? C'est ce que je voudrais examiner en faisant l'histoire résumée de l'Institut Pasteur depuis 1888 jusqu'à aujourd'hui.

Les services qui trouvèrent place dans les bâtiments édifiés au n° 25 de la rue Dutot se divisaient en services scientifiques et en services pratiques. Les premiers comprenaient : le laboratoire de recherches, dirigé par Metchnikoff, le laboratoire d'enseignement de la microbiologie, qui m'était confié, le laboratoire de chimie-biologique, à la tête duquel était Duclaux, qui, d'accord avec le ministre de l'Instruction publique et l'Université de Paris, transportait à l'Institut Pasteur son enseignement de la Faculté des Sciences.

Les services pratiques étaient : celui de la rage, sous la direction de Grancher avec le concours de Chantemesse et Charrin ; celui des vaccins contre le charbon et contre le rouget, dont Chamberland avait la conduite. Une bibliothèque ayant pour premiers fonds les livres de Pasteur complétait l'outillage scientifique.

Il faut joindre à cet ensemble le service vétérinaire de Nocard ; aucune place spéciale ne lui était réservée dans les

locaux de la rue Dutot, il siégeait en même temps à l'École d'Alfort et à l'Institut Pasteur. Les relations entre Nocard et nous étaient si étroites qu'il disposait de nos moyens de travail comme nous disposions des siens.

Les laboratoires du nouvel Institut bien appropriés à leur destination présentaient en 1888 la meilleure installation existant en France en vue des recherches scientifiques. Malgré qu'en vingt-cinq années bien des perfectionnements aient été introduits dans la technique, que des méthodes nouvelles aient été trouvées et que même des agents alors inconnus soient maintenant couramment employés, on peut dire que les plus anciens de nos laboratoires ne sont pas encore démodés.

Si Pasteur avait la direction supérieure de tous les services, il ne s'était réservé aucun laboratoire particulier car, suivant sa propre expression, « il entraît en vaincu du temps » dans cet Institut qui portait son nom. Sa santé chancelante l'obligeait à abandonner les recherches au moment où il disposait des moyens qu'il avait toujours désirés. Chaque matin, il assistait aux inoculations antirabiques, consolant les effrayés, apaisant les enfants. Dans l'après-midi, il venait parfois s'asseoir au milieu des auditeurs du cours de bactériologie, visitait les travailleurs, leur donnant des conseils et les animant de cette ardeur scientifique qui jamais ne diminua en lui.

Lorsqu'il ne quitta plus son appartement, nous allions le mettre au courant de nos travaux ; c'était encore une joie pour lui que de parler d'expériences alors qu'il n'en pouvait plus faire. Le jeune Institut avait grand besoin de la protection de sa présence et de son nom. Assurément, il ne manquait point de travailleurs pleins de zèle pour le développer, mais il souffrait de « faulte d'argent ». Constructions et installations terminées, les 1.200.000 francs restant comme fonds de dotation fournissaient un revenu un peu maigre pour subvenir au traitement du personnel, aux dépenses du matériel, à l'achat et à l'entretien des animaux. Les exigences des recherches croissaient plus vite que les ressources. Cette pénurie était un sujet de tourments pour Pasteur; que de projets, que d'infructueuses démarches pour sortir de cette passe difficile ! Afin de la franchir plus aisément tel chef de service renonçait à tout traitement, tels autres restituaient à la caisse partie du leur et

plus d'une fois des travailleurs, cependant peu fortunés, achetèrent de leurs deniers ce que l'Institut ne pouvait leur procurer. Ces sacrifices paraissaient faciles, car l'esprit de désintéressement du Maître habitait dans ses disciples.

Il m'est impossible d'énumérer la série des travaux accomplis à l'Institut Pasteur pendant vingt-cinq ans, je me bornerai à indiquer les principales directions où son activité s'est exercée.

La question de l'immunité est capitale dans l'histoire des maladies infectieuses, Pasteur l'a toujours eue pour objet. Aussi, accueillit-il avec empressement Elie Metchnikoff qui apportait à l'Institut Pasteur non seulement le prestige d'une renommée universelle, justifiée par des recherches qui ont ouvert des voies nouvelles à l'embryologie, mais encore une doctrine de l'immunité.

En examinant sur le porte-objet du microscope des animaux rudimentaires dont le corps est transparent, Metchnikoff avait surpris ce qui se passe dans l'intimité des tissus lorsqu'on les blesse ou lorsqu'on y fait pénétrer des microbes. Ce moyen, aussi simple qu'ingénieux, lui avait fourni de grands résultats. Il s'agissait de vérifier si le mécanisme de la résistance au virus est le même chez les animaux supérieurs et chez les animaux les plus simples. Dans tous les cas, qu'il s'agisse de l'immunité naturelle ou de l'immunité acquise, la défense de l'organisme est assurée par des cellules mobiles qui englobent les microbes et les digèrent dans leur intérieur, d'où le nom de phagocytes qui leur a été donné. La belle simplicité de la conception, la facilité d'observer les phénomènes fondamentaux, auraient dû, semble-t-il, assurer à la doctrine de la phagocytose un triomphe aisé, et cependant que de contradictions n'a-t-elle pas soulevées? Pendant vingt années tous les recueils bactériologiques ont été pleins d'elle; elle a provoqué une extraordinaire floraison de faits et d'idées. Sans relâche, son inventeur a dû rester sur la brèche; le jour d'arrivée des périodiques était pour lui jour d'anxiété, quelles objections nouvelles lui apportaient-ils? Quelles difficultés imprévues allait-il avoir à surmonter? Une fois le fait principal mis hors de doute il restait en effet à en expliquer toutes les particularités. Pourquoi les phagocytes accourent-ils au point envahi, comment sont-ils avertis? Pourquoi sont-ils attirés par des microbes non viru-

lents et repoussés par les microbes virulents? Un élève de Metchnikoff, Massard, nous l'explique; les cellules mobiles sont influencées par les substances sécrétées par les microbes et qui diffusent autour d'eux. L'étude des phénomènes de chimiotaxie, si fréquents dans la nature, ont dépouillé les phagocytes de cet instinct mystérieux qu'il était difficile de leur accorder. Les microbes virulents élaborent des poisons énergiques qui, stupéfiant les phagocytes, les empêchent d'exercer leur rôle protecteur; les mêmes microbes atténués préparent moins de toxine ou une toxine moins active à laquelle les phagocytes s'accoutument graduellement au cours des vaccinations préventives, de sorte qu'une fois celles-ci terminées, ils sont en état de résister victorieusement au virus fort.

Chaque découverte nouvelle qui paraissait hostile à la théorie phagocytaire a fini par la confirmer. Il en a été ainsi de celle des anticorps dans les humeurs des animaux rendus réfractaires; ces humeurs agissent sur les microbes, même en dehors de l'organisme, elles sont, dans certains cas, capables de les désagréger et de les détruire; l'expérience est facile à faire et paraît appporter à la doctrine humorale de l'immunité le plus solide des appuis en même temps que donner un coup fatal à la théorie cellulaire. En réalité il n'en est rien, car il est prouvé aujourd'hui que ces anticorps proviennent des cellules phagocytaires elles-mêmes. Et c'est précisément là le terrain sur lequel peuvent s'accorder les deux doctrines. Il semble que l'Académie de Stockholm ait pensé ainsi quand elle a décerné le même prix Nobel aux deux plus illustres tenants de cette lutte doctrinale sur l'immunité, Metchnikoff et Ehrlich.

Ce n'est pas seulement sur l'immunité que la théorie phagocytaire a répandu des clartés nouvelles; on peut dire qu'elle a illuminé l'anatomie pathologique tout entière en interprétant les phénomènes d'inflammation et de dégénérescence. Les naturalistes lui doivent beaucoup, notamment l'explication du mécanisme si curieux des métamorphoses chez les insectes. Une doctrine d'une pareille fécondité est assurée d'une belle place dans l'histoire de la science.

C'est au cours de cette laborieuse période qu'au laboratoire de Metchnikoff, F. Tchistovitch observait la propriété qu'ont les humeurs des animaux immunisés contre le sérum d'anguille

de donner un précipité dans ce liquide. Cetre observation a été étendue depuis à un grand nombre de cas, et la réaction de précipitation est utilisée dans maintes circonstances.

C'est encore dans le laboratoire de Metchnikoff que Bordet, aujourd'hui directeur de l'Institut Pasteur du Brabant, fit la belle découverte de l'existence des sensibilisatrices dans le sérum des animaux immunisés. Ces sensibilisatrices sont spécifiques : elles ont la propriété de se fixer sur les microbes ou sur les cellules contre lesquelles l'animal a été rendu réfractaire, mais, pour agir sur eux, elles ont besoin du concours d'une deuxième substance, « l'alexine », présente dans tous les sérums. Il en est de l'alexine et de la sensibilisatrice comme de la trypsine, par exemple, et de la kinase intestinale ; séparées, elles ne dissolvent point l'albumine coagulée, mais, réunies, elles la digèrent promptement. Le mécanisme de l'action des diastases digestives est analogue, que celles-ci proviennent de glandes spécialisées ou des cellules phagocytaires. Nous pouvons aujourd'hui mesurer toute l'importance de la découverte de Bordet. D'elle est issue la méthode dite de la fixation du complément, ou encore méthode de Bordet et Gengou, qui a doté la médecine de moyens de diagnostic d'une précision si remarquable ; la fameuse réaction de Wassermann en est une très ingénieuse et très utile application.

Besredka a aussi profité de la propriété des microbes de fixér la sensibilisatrice spécifique pour préparer toute une série de vaccins efficaces, parce que les bactéries y restent vivantes, et cependant inoffensives, parce que, mordancées par la sensibilisatrice, elles sont facilement englobées et digérées par les phagocytes. Cruveilhier suit Besredka dans la même voie, qui a déjà donné d'intéressants résultats préventifs et curatifs.

Un fait assurément inattendu, où les phagocytes entrent encore en jeu, est celui qui a été découvert par Vaillard et Vincent : à savoir que la spore tétanique, telle qu'elle existe dans la nature, est, à elle seule, incapable de donner le tétanos. En effet, aussitôt qu'elle est introduite dans l'organisme, elle est englobée par les phagocytes, elle a besoin, pour germer, soit de la protection d'un corps étranger, soit du concours d'autres bactéries qui l'accompagnent dans la terre.

Celles-ci, en éloignant les leucocytes par leurs sécrétions, laissent le champ libre à la spore qui, devenue bacille, élabore la toxine cause des contractures caractéristiques. Le tétanos naturel est donc le résultat d'une association microbienne. Bien des circonstances restées obscures dans l'étiologie du tétanos ont été expliquées aux chirurgiens par ces expériences.

Lorsque les grands débats soulevés par la doctrine phagocytaire furent calmés, Metchnikoff tourna son attention sur les causes de la dégénérescence de nos tissus qui, en dehors des infections accidentelles, se produit sûrement avec le progrès de l'âge. Il estime que, chez la plupart d'entre nous, elle survient prématurément et qu'elle est le résultat d'un empoisonnement chronique dû aux fermentations intestinales. Les microbes pullulent par milliards dans le gros intestin. Sont-ils utiles à leur hôte? La question a été posée autrefois par Pasteur et la plupart des bactériologistes regardaient les bactéries intestinales comme des auxiliaires indispensables à la complète digestion de certains aliments. Les observations de Metchnikoff sur quelques espèces animales lui ont fait supposer que cette conclusion était trop hâtive. Des expériences faites, sous sa direction, par Cohendy et Wollman, ont prouvé que de jeunes cobayes, par exemple, se développaient normalement, pendant plusieurs semaines, avec un tube digestif parfaitement privé de toute espèce microbienne. Nous ne pouvons pas entretenir notre intestin dans un pareil état d'asepsie, mais nous devons nous efforcer d'en éliminer les espèces élaborant des poisons que l'expérience directe a montrés facteurs de la dégénérescence des cellules nobles de nos organes. Pour cela, il faut connaître la flore intestinale, dénombrer les espèces et déterminer les propriétés de chacune. C'est un labeur considérable qui demande beaucoup de ténacité et d'efforts réunis pour être mené à bien. M. Metchnikoff a été aidé dans cette tâche par Tissier, un de nos meilleurs connaisseurs en flore intestinale, Berthelot, et Wollman. Comment ne pas s'intéresser à cette conception si originale du vieillissement prématuré et ne pas souhaiter bon succès à ces travaux qui tendent à retarder les injures de l'âge?

De toutes les affections de la première enfance, la plus meurtrière est certainement le choléra infantile; pendant les étés chauds, il enlève les nourrissons par milliers. Metchnikoff l'attribue à une bactérie très répandue, le *B. proteus*, parce qu'il la trouve constamment dans l'intestin des petits malades et aussi parce que, avec les cultures de cette bactérie, il a pu donner aux animaux une affection analogue à celle des enfants.

Parmi les maladies qui pèsent lourdement sur l'humanité, il en est une dont on peut parler dans la meilleure compagnie, depuis qu'un célèbre auteur dramatique a substitué à son nom ancien et mal famé celui d' « avarie ». Il suffit de la nommer pour qu'aussitôt chacun pèse dans son esprit la somme immense de maux qu'elle nous procure. Il n'est pas exagéré de dire que la moitié des cas pathologiques sont sous sa dépendance. Dans ces dernières années, nos connaissances à ce sujet ont fait des progrès très satisfaisants; Schaudin en a découvert le microbe, et si on n'est pas encore parvenu à le cultiver couramment dans des milieux artificiels on y arrivera bientôt. Enfin, des méthodes nouvelles de diagnostic permettent de la reconnaître même quand elle se dissimule. Ehrlich a mérité la reconnaissance universelle en fournissant contre elle un médicament plus efficace que tous ceux employés précédemment. Tout ce mouvement a eu pour origine les recherches de Metchnikoff sur l'inoculation de l'avarie aux singes anthropomorphes. Bien des chercheurs avaient annoncé qu'ils l'avaient communiquée à diverses espèces animales, notamment aux singes ordinaires. Mais, chez ces êtres, la maladie se bornait à une lésion locale, souvent fugace, sans le cortège des symptômes exigés par les cliniciens, si bien que la réussite de l'inoculation était tenue pour incertaine. Les singes anthropomorphes, au contraire, prennent la maladie si complètement et avec des manifestations si semblables à celles observées sur l'homme, qu'aucun doute n'est possible. En inoculant au chimpanzé les lésions obtenues sur les singes inférieurs et dont la nature restait imprécise, on les a caractérisées comme spécifiques, et, dès lors, on a pu employer pour l'étude ces singes peu coûteux et faciles à se procurer. Ce n'est pas un petit mérite que d'avoir indiqué aux travailleurs en même temps qu'une méthode expérimentale à

laquelle ils pouvaient se fier, un procédé simple de prévention de l'avarie qui a justifié son efficacité dans bien des cas.

Si l'on parcourt les vingt-sept volumes des *Annales de l'Institut Pasteur*, on y trouve quantité de travaux sortis du laboratoire de Metchnikoff, mais ceux que je viens de rappeler suffisent, je crois, à prouver aux plus difficiles qu'on n'y a pas perdu son temps.

* * *

Comment les microbes font-ils périr l'homme ou les animaux qu'ils envahissent? Est-ce en disputant aux cellules l'oxygène ou les substances qui leur sont nécessaires, ou bien en fabriquant quelques produits toxiques? La question s'est posée dès le début de la bactériologie, et notre pauvre camarade Thuillier avait cherché à y répondre à propos du choléra des poules. On admettait en général que les bactéries, qui sont des plantes microscopiques, élaborent, comme certains végétaux supérieurs, des poisons de la nature des alcaloïdes; de plusieurs fermentations microbiennes on était parvenu à extraire de petites quantités d'alcaloïdes plus ou moins toxiques auxquels on rapportait le pouvoir nocif des bactéries. L'étude de cet important sujet, commencée au laboratoire de la rue d'Ulm, fut continuée à l'Institut Pasteur. Pour avoir plus de chances de réussite, on s'adressa à une maladie dont le caractère toxique est évident, à la diphtérie. Le bacille de cette affection, signalé par Klebs, venait d'être bien étudié par Loeffler. Les cultures du bacille de Loeffler, en bouillon alcalin, filtrées sur bougie Chamberland, c'est-à-dire privées de microbes, contiennent un poison si actif que 1/2 centimètre cube tue un cheval. Ce poison n'est point un alcaloïde, ses propriétés le rapprochent des venins et des diastases. Le cas du bacille diphtérique n'est pas isolé, et bientôt Knud-Faber, en Danemark, et Van Ermenghem, en Belgique, montraient que le bacille tétanique et le bacille du botulisme sécrètent aussi des poisons de même nature. Cette étude du poison diphtérique eut les conséquences les plus considérables. Bientôt, en effet, en Allemagne, C. Fraenckel parvenait à immuniser des animaux contre cette toxine, et V. Behring faisait la mémorable découverte que le sérum des animaux ainsi immunisés est jus-

tement le contre-poison de la toxine diphtérique. Lorsque ces faits furent publiés, en 1890, grand fut l'émoi parmi les savants, et particulièrement à l'Institut Pasteur. Toute autre recherche cessant, il fallait étudier cette merveilleuse antitoxine, chercher les meilleures méthodes pour l'obtenir, déterminer ses effets sur les animaux et les conditions de son application à l'homme. Ce fut le labeur de trois années et, en 1894, au Congrès de Budapest, on pouvait présenter les observations, recueillies par Martin et Chaillou, de trois cents cas de diphtérie traités par le sérum. La démonstration de l'efficacité de l'antitoxine de V. Behring en ressortait avec une telle évidence que le nouveau traitement entra du coup dans la pratique. Alors, les demandes affluèrent à l'Institut Pasteur; lettres, dépêches s'entassaient sur les tables, solliciteurs se pressaient aux portes, médecins et bactériologistes de tous les pays venaient se mettre au courant de la préparation du sérum. Comment suffire à toutes les exigences? Comment acheter, loger, nourrir, immuniser la cavalerie dont le sang fournirait le remède? Tout l'avoir de l'Institut Pasteur n'y eût pas suffi. La générosité publique vint à notre secours. La Ville de Paris, l'École d'Alfort, mirent des écuries à notre disposition; des particuliers nous offrirent des chevaux; l'État, la Ville de Paris, le département de la Seine et d'autres encore donnèrent des subventions, et *le Figaro* ouvrit une souscription qui procura un million. Grâce à ces ressources et au dévouement inlassable de mes collègues de l'Institut Pasteur, en quelques mois, tout un grand service sérathérapique était organisé à Garches, dans une propriété de l'État, et bientôt aucun diphtérique ne manqua du précieux médicament.

A la préparation du sérum antidiphtérique s'ajoutait celle du sérum antitétanique découvert par Behring et Kitasato, et dont Vaillard et Nocard ont si bien précisé les indications pour la prévention du tétanos chez l'homme et chez les animaux.

Puis ce fut le sérum antivenimeux qu'Albert Calmette opposait aux morsures des serpents, véritable bienfait pour des contrées telles que l'Inde, l'Indochine et le Brésil.

Ces trois sérums sont antitoxiques; vinrent les sérums antimicrobiens dont Ch. Richet a signalé le premier exemple. Yersin, Calmette et Borrel obtenaient le sérum antipesteux;

Marmoreck le sérum antistreptococcique; Marchoux le sérum anticharbonneux en même temps que Sclavo en Italie. Dopter se chargeait de préparer le sérum antiméningococcique de Flexner et Wassermann ainsi que le sérum antidysentérique.

La sérothérapie est donc devenue une branche importante de l'art de guérir et, sans doute, elle n'a pas dit son dernier mot. Tout d'abord les sérums furent regardés comme des médicaments inoffensifs, puisque à des doses considérables ils ne causaient (et seulement dans un certain nombre de cas) que des éruptions et des douleurs articulaires passagères. Cette opinion fut modifiée lorsque Ch. Richet eut attiré l'attention sur l'existence des phénomènes anaphylactiques et que Rosenau et Anderson eurent montré qu'une première injection d'un sérum quelconque sensibilise l'animal qui la reçoit, au point qu'une seconde peut être suivie d'accidents immédiats, graves et même mortels. Hâtons-nous de dire que ces conséquences funestes s'observent surtout après les injections intraveineuses ou intrarachidiennes et qu'on n'y est guère exposé avec les injections sous-cutanées. Malgré cela, il était utile de trouver un mode d'administration des sérums qui mît les sujets sensibilisés à l'abri des accidents anaphylactiques. A la suite de recherches pénétrantes sur l'anaphylaxie, M. Besredka y est parvenu au moyen de la méthode des injections subintrantes, c'est-à-dire en donnant plusieurs fois et à courts intervalles la dose qui, introduite d'un coup, eût été dangereuse.

* * *

Il existe un groupe de maladies contagieuses, les unes humaines, les autres animales, connues de toute antiquité, ayant entre elles beaucoup d'analogies et dont on sait se préserver sans être parvenu à en déceler les agents. Je veux parler de la variole, de la vaccine et de la clavelée. Malgré notre ignorance sur la nature de la variole nous l'évitons grâce à la vaccine; quant à la clavelée des moutons, on prévient ses ravages en l'inoculant de façon à donner à l'animal une maladie bénigne à la suite de laquelle il a l'immunité. Cette méthode ne va pas sans inconvénients, car elle entretient une maladie qu'il vaudrait mieux supprimer. Borrel s'est proposé d'obtenir le virus claveleux en grande quantité, afin de faciliter la pra-

tique de la clavélisation et surtout de préparer un sérum anticlaveleux efficace. Il y est arrivé si complètement que le sérum anticlaveleux est entré dans la pratique vétérinaire et que, grâce à lui, on peut soit substituer la séroclavélisation plus inoffensive à la clavélisation, soit éteindre, au moyen du sérum, la maladie dans un troupeau infecté ou même guérir les moutons déjà atteints.

Un excellent emploi de ce sérum a été fait par Bridré et Boçquet à l'Institut Pasteur d'Alger. Avec beaucoup d'ingéniosité, ils ont sensibilisé le virus claveleux et l'ont transformé en un vaccin éfficace dénué de tout inconvénient.

D'autres virus que ceux dont je viens de parler restent cachés aux investigateurs, malgré les artifices employés pour les mettre en évidence. De quelques-uns on sait qu'ils sont très petits puisqu'ils traversent les filtres imperméables aux bactéries ordinaires, on suppose qu'ils n'ont échappé jusqu'ici a notre vue que grâce à leur ténuité. Un de ces virus filtrants est intermédiaire entre les microbes visibles et ceux que l'on ne voit pas. C'est celui de la péripneumonie bovine, maladie encore commune dans beaucoup de pays mais qui, heureusement, a disparu du nôtre. Le microbe de la péripneumonie à été découvert et cultivé grâce au procédé des sacs de collodion, par Nocard, Borrel, Salimbeni et Roux; Dujardin-Beaumetz en a perfectionné la culture et en a fait une étude riche en faits nouveaux. Aujourd'hui, presque partout, on substitue, pour l'inoculation wilhemsienne, la culture artificielle à la sérosité pulmonaire infidèle.

* * *

Un sujet qui, dans tous les pays, est étudié avec ardeur est celui du cancer. A l'Institut Pasteur, Borrel s'y est spécialement consacré.

Le cancer est-il d'origine extérieure ou est-il le résultat, comme beaucoup le pensent, d'un trouble dans la nutrition de certaines cellules qui se modifient et pullulent à l'infini? Borrel croit à l'existence d'un virus cancéreux, parce qu'il a observé de véritables épidémies cancéreuses dans certains élevages de souris, épidémies parfois si intenses, que presque toutes les femelles d'un certain âge sont atteintes de cancer. Le virus

serait fréquent autour de nous, mais ne pourrait se développer que dans des cellules déjà préparées. C'est ainsi qu'à la suite de certaines irritations prolongées, il se développe un cancer. Borrel a été fortifié dans cette opinion par les observations qu'il a faites sur les tumeurs cancéreuses au début. Plusieurs fois, chez le rat, chez la souris, chez le cheval et même chez l'homme, il a trouvé au centre d'une tumeur cancéreuse naissante un ver parasite ou un acarien minuscule qui semble en avoir été le point de départ. Le parasite serait à la fois l'agent irritant qui prédispose la cellule et le véhicule du virus spécial qui cause le cancer. Il s'agirait d'un parasitisme double, ce qui complique beaucoup l'expérimentation. A l'appui des idées de Borrel, on peut invoquer une expérience remarquable de Fibiger sur la production du cancer de l'estomac chez des rats parasités par un ver particulier. La maladie se transmet par l'intermédiaire de la blatte américaine qui ingère les œufs du ver, puis est elle-même dévorée par le rat. Le peu que je viens de dire du problème du cancer montre combien il est difficile et nous engage à donner nos encouragements en même temps qu'à faire crédit à ceux qui s'y adonnent.

M. Maurice Nicolle a groupé autour de lui ceux qui s'occupent des questions se rapportant à la virulence des microbes. Truche, Cesari, Cotoni ont publié, sous sa direction, des travaux d'une remarquable précision, et nous devons à Nicolle lui-même une étude considérable sur la morve expérimentale et aussi une théorie générale de l'action des toxines et des antitoxines.

Je serais injuste envers mes collaborateurs si je ne signalais pas encore bien d'autres travaux importants, tels que ceux de L. Martin et Vaudremer, sur la production expérimentale de la méningite tuberculeuse; ceux de Salimbeni, sur les vibrions cholériques, la toxine cholérique et sur le bacille tuberculeux; ceux de Levaditi, sur la paralysie infantile, sur la recherche du spirille de l'avarie dans les tissus et sur la production des anticorps; ceux de Marie, sur la neutralisation de la toxine tétanique par certaines substances chimiques; ceux de Manouélian, sur la présence de centres nerveux sympathiques dans les glandes et les parois des vaisseaux; ceux de Loris Melikoff

sur la flore intestinale dans la fièvre typhoïde; ceux de Burnet, sur la virulence variable dans la tuberculose; ceux de Veillon, sur la culture et le rôle pathogène des microbes anaérobies; ceux de Pettit, sur l'action de la toxine diphtérique; ceux de Weinberg, sur le diagnostic des affections vermineuses et sur la toxicité des humeurs des helminthes; ceux de Masson, sur l'anatomie pathologique des tumeurs; ceux de Pinoy, sur les champignons inférieurs et les mycoses; ceux de M. Magrou, sur les tumeurs végétales; ceux de Dopter sur les méningites cérébro-spinales et sur la dysenterie bacillaire.

Il me faut également citer les recherches de Salmon sur le traitement de « l'avarie » par l'atoxyl; elles marquent une étape dans la thérapeutique de cette affection au moyen des arsenicaux organiques. Citons encore celles de Pottevin et Violle, sur la transmission du choléra aux singes inférieurs; celles de Lanzensberg, sur le coefficient d'acidose; celles de Blaringhen, sur le perfectionnement des plantes cultivées au point de vue de leur intérêt économique et de leur résistance aux maladies; celles de Blaringhem et Prévot, sur l'hérédité de certains caractères chez les cobayes; celles d'Abt, sur la tannerie et la stérilisation des peaux charbonneuses; celles de d'Hérelle, sur la destruction des acridiens; celles de Piettre et Vila sur la bile et l'hémoglobine.

Je dois aussi une mention particulière aux physiciens chimistes : Jacques Duclaux, Malfitano, Frouard, qu'attirent le difficile problème de la constitution des substances colloïdales, et aussi à Mouton qui s'occupe de la biréfringence magnétique des liquides.

Je m'excuse auprès de mes collaborateurs de présenter d'une façon aussi sommaire, et comme en un pot-pourri, tant de recherches qui leur ont coûté peine et souci; ils ont rendu ma tâche bien difficile par leur laborieuse ardeur.

*
* *

Dès l'ouverture de l'Institut Pasteur, Duclaux y avait transporté son cours de chimie biologique; tous, chimistes, physiologistes, bactériologistes, nous avons subi l'influence de cet enseignement. En traitant des fermentations, Duclaux insistait sur les diastases que toutes les cellules sécrètent et qui sont

les agents des transformations chimiques accomplies par les êtres vivants. Sur ce sujet, Duclaux a été un précurseur, il attribuait dans les actions diastasiques une importance particulière aux substances minérales, présentes parfois en quantités infiniment petites, mais indispensables, cependant, pour que la réaction ait lieu. Le *Traité de chimie biologique*, dont sa mort a interrompu la publication, atteste sa puissance de travail et l'originalité de ses idées. Les progrès accomplis dans ces dernières années dans la connaissance des actions diastasiques procèdent en partie de lui.

C'est sous la direction de Duclaux que l'Institut Pasteur a pris son grand accroissement, il éprouva une joie profonde lorsqu'un don magnifique de Mme de Hirsch lui permit d'édifier l'Institut de chimie en face de l'Institut bactériologique. Cet Institut comprend deux laboratoires de recherches, un laboratoire d'enseignement et un laboratoire consacré aux fermentations.

M. G. Bertrand, qui a remplacé Duclaux dans sa chaire, suit sa tradition. Les diastases sont au premier rang de ses préoccupations; il l'a bien prouvé par sa découverte des oxydases et par sa conception des actions diastasiques nécessitant la coopération d'une complémentaire active et d'une complémentaire activante. Le rôle du manganèse dans les réactions oxydantes produite par la laccase l'a conduit à étudier le pouvoir catalytique de certains corps, existant en quantités extrêmement petites chez les êtres vivants, et y remplissant sans doute une fonction importante. L'emploi des engrais catalytiques découle de ces travaux. MM. Javillier et Agulhon qui explorent le même terrain y ont récolté des faits intéressants.

M. Bertrand s'efforce aussi de préciser les conditions de l'activité des ferments solubles; les résultats publiés sur ce sujet par lui-même et ses collaborateurs, M. et Mme Rosemblatt, Compont, Weisweiller se distinguent par leur précision.

Le second laboratoire de recherches, d'abord confié au regretté Etard, est passé aux mains de M. Fourneau; on s'y occupe surtout de préparer des médicaments pour le traitement des maladies infectieuses. M. Fourneau était désigné pour cette direction par ses recherches sur les groupements qui donnent leurs propriétés aux anesthésiques locaux; la fabrication de la

stovaïne, comparable par ses effets à la cocaïne, a vérifié la justesse de ses vues. M. Fourneau et ses collaborateurs ont obtenu des composés mercuriels actifs bien que peu toxiques, qui sont en expérimentation. M. Launoy est chargé de l'étude physiologique des produits avant leur emploi thérapeutique.

M. A. Fernbach et M. Crolbois poursuivent un but pratique en cherchant toutes les améliorations qui peuvent être utiles à la distillerie, à la vinification et aux autres industries de fermentation. En outre, M. Fernbach cherche à caractériser les corps intermédiaires qui prennent naissance au cours de la fermentation. Dans le même laboratoire, M. Wolf s'est adonné à l'examen des peroxydases.

M. Mazé continue, avec le concours de M. Ruot, le travail commencé par Duclaux sur l'industrie laitière; il s'est attaché à perfectionner la fabrication fromagère en employant des ferments purs au lieu d'abandonner au hasard l'ensemencement de la pâte. Beaucoup de fromagers travaillent aujourd'hui d'après sa méthode.

M. Mazé est l'auteur d'un procédé de culture des végétaux supérieurs sur milieu liquide pur et défini, qui lui a permis d'aborder avec une précision inconnue l'étude de la nutrition de ces plantes.

M. Trillat a repris en la rajeunissant l'antique question des miasmes; il montre que tout n'était pas si faux dans les idées de nos ancêtres et qu'il s'exhale des matières en putréfaction des substances volatiles qui favorisent singulièrement la conservation et la vitalité des microbes. Ainsi s'accordent la vieille théorie miasmatique et la doctrine microbienne.

* * *

A cause de l'analogie existant entre les poisons microbiens, les venins et les ferments solubles, les bactériologistes s'intéressent autant que les physiologistes à l'étude des diastases. A l'Institut Pasteur MM. Delezenne et Frouin ont mis hors de doute que la trypsine pancréatique, le ferment par excellence des matières albuminoïdes, était à lui seul incapable de les attaquer. Il lui faut pour cela le concours d'une autre diastase de l'intestin, la kinase. L'activation du suc pancréatique est aussi réalisée par l'addition d'une petite quantité d'un sel de

chaux et voici un exemple frappant du rôle des sels minéraux dans les actions diastasiques.

Un autre exemple de l'influence de la composition minérale des milieux sur l'action d'une diastase a été donné par MM. Lisbonne et Vulquin, qui ont fait voir que l'amylase dialysée est inactive sur l'amidon déminéralisé.

Les venins ont été aussi l'objet d'importantes découvertes de la part de M. Delezenne et de Mlle Ledebt. Les globules rouges du sang mis en présence d'un peu de sérum sanguin ou même d'une solution de lécithine sont dissous rapidement par le venin de cobra. On attribuait cette propriété hémolytique à une combinaison du venin avec la lécithine; Delezenne montre qu'il n'en est rien, que le venin agit sur la lécithine à la manière d'un ferment; il en détache l'acide stéarique qu'elle contient et forme un nouveau corps qu'il a, avec M. Fourneau, isolé à l'état de pureté et auquel appartient la propriété de dissoudre les globules rouges. Le venin après avoir agi se retrouve dans son intégrité. Ces faits nous font pénétrer, pour la première fois, dans le mécanisme chimique de l'action d'un venin sur un des constituants de nos tissus.

Dans le même laboratoire M. Pozerski s'est occupé de la papaïne, dont l'activité s'exerce sur les matières albuminoïdes au voisinage de leur température de coagulation.

M. Frouin, qui est un opérateur remarquable, s'est livré à des recherches de chirurgie expérimentale en y apportant toutes les précisions de la technique bactériologique.

* * *

Les maladies infectieuses ne sont pas toutes causées par des bactéries ; il en est qui sont dues à des parasites animaux. Nous en avons un exemple dans la fièvre intermittente ou malaria, qui met à la civilisation de certaines régions du globe un obstacle plus redoutable que la rigueur du climat ou la résistance des indigènes. Il y a trente-trois ans, M. Laveran, alors médecin militaire en Algérie, observa dans le sang des paludiques un parasite des globules rouges dont il décrivit l'évolution et auquel il attribua la fièvre intermittente. La découverte d'un parasite de cette nature était si inattendue au moment où elle fut faite que la plupart des savants n'y voulurent pas

croire. Cependant il fallut bien se rendre et reconnaître que Laveran avait ouvert un nouveau chapitre en médecine, celui des maladies à protozoaires. Nous avons regardé comme un grand honneur l'entrée de Laveran parmi nous, lorsque après avoir terminé sa glorieuse carrière dans l'armée il se donna uniquement à la science. Il a si bien enrichi de faits nouveaux l'étude des hémato-parasites inaugurée par lui, que l'Académie suédoise lui attribuait le prix Nobel de médecine qu'il a généreusement consacré à l'organisation de son service.

Laveran avait émis l'idée que les moustiques qui ont sucé le sang d'un malade véhiculent le virus malarique et l'inoculent par leurs piqûres. Ronald Ross a donné une démonstration définitive du rôle de certains moustiques comme convoyeurs du paludisme et fourni du même coup une prophylaxie rationnelle de la malaria. D'autres affections à hémato-parasites sont transmises par les poux, les punaises, les puces, etc., de sorte que pour faire œuvre utile contre elles, il est nécessaire de faire collaborer les médecins et les naturalistes. C'est ce que nous avons réalisé au n° 96 de la rue Falguière, où M. Mesnil, aidé de M. Chatton, réunit autour de lui de nombreux médecins des colonies et où l'on étudie notamment les maladies à trypanosomes. Ce laboratoire est comme le quartier central des médecins coloniaux qui viennent y prendre l'éducation qui leur est nécessaire et qui y retournent mettre en œuvre les matériaux qu'ils rapportent de leur séjour outre-mer. Un laboratoire de bactériologie, dirigé par M. Marchoux, achève de faire de cette organisation un véritable Institut de médecine tropicale. Les nombreux et excellents travaux qu'il a produits contribuent à l'intérêt des séances de la Société de médecine tropicale, fondée par Laveran et qui a son siège à l'Institut Pasteur.

*
* *

Aucun pays civilisé ne saurait se passer d'Institut bactériologique; les colonies en ont encore un plus urgent besoin, à cause des maladies mal connues qui y règnent. Dans ces pays un laboratoire bactériologique est un instrument de première nécessité. Aussi l'Institut Pasteur y a-t-il envoyé, dès sa fondation, des missionnaires chargés d'étudier les épidémies qui y sévissent sur les hommes et sur les animaux. Plusieurs de

ces missions sont devenues permanentes et des Instituts bactériologiques ont été créés qui sont des expansions de la maison mère. Le premier en date est celui de Saïgon, installé par Albert Calmette en 1889 ; Calmette y commença ses études sur les venins et y perfectionna la fermentation du riz au moyen de l'amylomyces, moisissure passée, pour le grand profit de nos industriels, de l'Indochine dans nos usines d'Europe.

. Puis ce fut l'Institut de Nha-Trang créé par Yersin. Depuis 1893, Yersin est fidèle à l'Indochine et réunit maintenant sous sa direction les laboratoires de Saïgon et de Nha-Trang. En 1893, la peste bubonique venait d'atteindre Hong-Kong; on sait comment Yersin en découvrit le bacille et comment il mit en évidence le rôle des rats dans la propagation de cette affection. Une clarté complète fut apportée dans l'étiologie de cette redoutable maladie par un de nos collègues, le D[r] Simond, médecin des colonies, envoyé dans l'Inde par l'Institut Pasteur. Simond prouva qu'une puce du rat est l'agent de la transmission de la peste de ce rongeur à l'homme. De ces travaux, confirmés par la Commission anglaise de la peste, résulte une prophylaxie pratiquée dans tous les pays. Le sérum antipesteux préparé pour la première fois par Yersin, Calmette et Borrel est le seul remède spécifique de la peste; ses bons résultats sont incontestables s'il est employé largement et au début de la maladie. Calmette et Salimbéni en ont donné la preuve lors de l'épidémie d'Oporto.

Un des premiers exemples de l'application à l'homme de la vaccination par virus tué est la prévention de la peste par les inoculations haffkiniennes. Haffkine, préparateur de l'Institut Pasteur, était allé dans l'Inde pour étudier l'immunisation contre le choléra; il y trouva non seulement le choléra mais aussi la peste et s'efforça d'en arrêter les ravages par l'injection, sous la peau, de bacilles pesteux tués par la chaleur.

La méthode essayée sur des centaines de milliers d'individus donna des résultats probants, elle est toujours employée depuis.

Un Institut Pasteur existe à Brazzaville, dont l'objet est surtout l'étude de la maladie du sommeil; il a eu pour origine une mission organisée par la Société de Géographie sur l'initiative de M. Le Myre de Villers. Les travaux de cette mission ont été réunis dans une publication qui fait le plus grand honneur aux D[rs] Gustave Martin et Le Bœuf et au naturaliste Roubaud. Le

laboratoire de Brazzaville, à la suite d'une convention passée entre la Société de Géographie, le Gouvernement du Congo et l'Institut Pasteur, est devenu une filiale de celui-ci. Les Drs Kérandel, Heckenrot, Ringenbach, Aubert, Bouffard, Sorel, Ouzilleau, Couvy, poursuivent en Afrique l'œuvre entreprise par leurs devanciers. Les ministres des colonies, MM. les gouverneurs Roume, Merlin et Ponty ont parfaitement compris que l'avenir de notre Afrique française était subordonnée à l'extinction des épidémies qui ne respectent pas plus les blancs que les noirs et ils donnent tous leur appui aux missionnaires de l'Institut Pasteur.

Moins loin de nous, de l'autre côté de la Méditerranée, existent trois Instituts Pasteur. Celui de Tunis est le plus ancien; il fut ouvert par le Dr A. Loir, le neveu de Pasteur, et il est actuellement dirigé par le Dr Ch. Nicolle. Ce dernier s'est fait une réputation méritée par ses beaux travaux sur le Kala Azar, maladie du chien très probablement transportée à l'homme par une puce, et par ses recherches sur le typhus exanthématique qui passe d'homme à homme par l'intermédiaire du poux. MM. Conor, Conseil et Blaizot sont pour M. Ch. Nicolle de précieux collaborateurs.

MM. Trolard et Soulié, professeurs à la Faculté, ont eu le grand mérite d'introduire à Alger la vaccination antirabique et d'installer un laboratoire bactériologique pour les besoins de la colonie. Plus tard, M. le gouverneur général Jonnart, voulant doter l'Algérie d'un Institut mieux proportionné à ses besoins, fit voter par les Délégations les sommes nécessaires et demanda à l'Institut Pasteur de prendre sous sa tutelle le nouvel établissement. Nous avons fait appel au professeur Calmette, dont les qualités d'organisateur ont été maintes fois éprouvées; il a eu pour collaborateurs les frères Edmond et Etienne Sergent, qui poursuivaient sur place depuis plusieurs années la lutte antipaludique. Le nouvel Institut fait honneur à l'Algérie et à l'Institut Pasteur; bien que jeune encore, il a déjà donné à la colonie un procédé de vaccination contre la clavelée qui paraît lui procurer satisfaction puisqu'elle l'a rendu obligatoire. Les frères Sergent y continuent leurs recherches sur la malaria, sur les hématozoaires des oiseaux, sur la piroplasmose, tandis que le Dr Murat conduit le service

antirabique, et que M. Musso dirige celui des fermentations. Les services vétérinaires sont en bonnes mains puisqu'ils sont confiés à MM. Bridé, L'héritier et Bocquet.

Le troisième Institut transméditerranéen est celui de Tanger, il vient d'être construit et déjà M. le Dr Remlinger y peut à peine suffire au travail qui abonde dans ce pays où tout est à étudier, maladies des hommes et maladies des animaux.

De toutes les filiales de l'Institut Pasteur, la plus proche et la plus importante est celle de Lille. M. le professeur Calmette a su la rendre populaire près des habitants du Nord de la France par les services multiples qu'il leur rend. C'est à Lille que sont poursuivies, depuis des années, les recherches sur l'épuration bactériologique des eaux d'égout qui ont décidé nos municipalités à suivre enfin l'exemple donné par les villes anglaises. M. Calmette a porté surtout son effort sur la tuberculose; ses expériences sur les voies de pénétration du virus tuberculeux, sur l'immunisation des bovidés, sur les propriétés du sérum antituberculeux sont connues de tous. De plus, il a créé un type de Dispensaire antituberculeux qui est bien l'outil le mieux approprié à la lutte contre le fléau. MM. Marmier, Guérin, Rolants, Massol, Breton, Boullanger et Woerhel forment autour de M. Calmette une famille scientifique aussi unie que dévouée.

*
* *

La microbiologie, qui est née en France, pendant longtemps n'y était pas enseignée; le premier, M. Chantemesse ouvrit une conférence de bactériologie à l'École de médecine au laboratoire du professeur Cornil. Il était du devoir de l'Institut Pasteur d'instituer un enseignement de la bactériologie en harmonie avec les progrès de cette science. A peine l'Institut était-il ouvert que nous y commençions un cours de microbiologie. Au début, trente leçons avec travaux pratiques et deux professeurs suffisaient; maintenant, le cours comporte au moins cent leçons, il dure de novembre à avril et nécessite la coopération d'une grande partie de nos collègues. Plus de deux mille élèves de tous les pays ont reçu l'enseignement bactériologique à l'Institut Pasteur. Nous espérons qu'ils ont rapporté chez eux un bon souvenir de nos leçons et de leur séjour en France. Le succès de cet enseignement est dû pour une grande partie au dévoue-

ment de ceux qui dirigent les travaux pratiques; qu'il me soit permis de citer parmi eux le regretté Jean Binot auquel nous devons nos collections et le Dr Legroux, technicien expert et organisateur remarquable.

Outre l'enseignement bactériologique on trouve à l'Institut Pasteur le cours de chimie biologique de M. Bertrand et celui de M. Fernbach sur les fermentations; tous deux relèvent de la Faculté des sciences. Un enseignement pratique de chimie biologique, sous la direction de M. Bertrand, est donné avec talent par M. Thomas aux jeunes gens qui se préparent à la carrière scientifique. L'Institut Pasteur, foyer de recherches, est donc devenu par la force des choses un établissement d'instruction supérieure.

* * *

Le plus ancien de nos services pratiques est celui des vaccins charbonneux, il date de la célèbre expérience de Pouilly-le-Fort, en 1881, et fut organisé par Chamberland. Bientôt le vaccin du rouget des porcs vint s'ajouter à celui du charbon et depuis trente-deux ans que le service fonctionne, il a délivré 41.649.592 doses de vaccin charbonneux et 10.716.906 doses de vaccin du rouget. MM. Jouan et Staub, qui assurent la préparation de ces vaccins, ont droit à la reconnaissance des agriculteurs.

La vaccination préventive de la rage, commencée au laboratoire de la rue d'Ulm en 1885, a été l'occasion de la fondation de l'Institut Pasteur, où elle fut installée en 1888.

En 28 ans, plus de 33.000 personnes ont été traitées, 129 ont succombé. Le traitement tel que Pasteur et ses collaborateurs l'avaient établi n'a subi qu'une modification. M. le Dr Marie ayant montré que le virus rabique sensibilisé par le sérum antirabique est inoffensif et donne l'immunité, même après une seule injection, nous traitons les morsures graves de la face et des mains par les moelles sensibilisées. Nous n'avons pas eu à nous en repentir puisque dans les trois dernières années sur 1.300 traités nous n'avons à déplorer qu'une mort. M. Chaillou est le médecin du service dont MM. Eugène et Jules Viala sont les préparateurs zélés.

Des instituts pour la prévention de la rage chez les mordus ont été ouverts dans tous les pays. Nous en avons à Lille, à

Bordeaux, à Marseille, à Lyon. Il en existe en Allemagne, en Autriche, en Hongrie, en Belgique, en Italie, en Espagne, en Portugal, en Grèce, dans les deux Amériques, dans l'Inde, dans l'Indochine; la Russie en compte six au moins sur son vaste territoire. Devant cette reconnaissance universelle de l'efficacité du traitement antirabique combien sont oubliées les attaques passionnées qui l'ont accueilli à son début.

Du service sérothérapique je ne dirai qu'un mot qui suffira, je pense, à vous faire juger de son activité. Rien que pour les services de l'Assistance, il a fourni depuis dix-huit ans 1.931.184 flacons de sérum thérapeutique, délivrés conformément aux instructions du service de l'Hygiène et de l'Assistance publique au Ministère de l'Intérieur. Pour assurer cette distribution, l'Institut Pasteur reçoit chaque année 80.000 francs votés par les Chambres, 15.000 francs de la Ville de Paris et 5.000 francs du département de la Seine, soit, depuis 1895 une somme de 1.800.000 francs. En retour, il a été délivré gratuitement pour 5.195.000 francs de sérum humain ou vétérinaire. Vous voyez que si l'Institut Pasteur collabore avec l'État, il n'est pas une charge pour lui. L'excès des dépenses a été comblé par le revenu des sommes recueillies par *le Figaro* et par les bénéfices de la vente des sérums en France et à l'étranger. Un semblable service ne peut donner toute sécurité que s'il est sous le contrôle d'une vigilance toujours en éveil. Louis Martin, Prévot, Frasey, Dujardin-Beaumetz, Loiseau, Tendron, Aynau et Ramon assurent son fonctionnement avec un dévouement qui en a fait le succès.

Après la découverte de la tuberculine par l'illustre Koch, vint celle de la malléine; ces deux substances sont entrées dans la pratique vétérinaire lorsque Nocard en eut réglé le mode d'emploi. Un laboratoire spécial, confié à MM. Charpentier, Loiseau et E. Fernbach, prépare chaque année plus de cent cinquante mille doses de ces précieux réactifs.

La nécessité de lutter contre les rongeurs nuisibles à l'agriculture a donné l'idée de les détruire en leur communiquant une maladie infectieuse. M. Danysz cultive un bacille qui les tue par ingestion, et qui est employé couramment pour arrêter les ravages des campagnols et des rats. Il ne faut pas moins de l'activité de M. Danysz, de M. Z. Skrzinski et d'un personnel

exercé, pour fournir les milliers de bouteilles réclamées par les agriculteurs au moment de l'invasion des rongeurs.

La découverte de la réaction de Wassermann nous a obligés à ouvrir un service nouveau, fréquenté chaque semaine par près de 200 personnes. MM. Levaditi et Latapie en sont chargés.

Un Institut bactériologique ne serait pas complet s'il ne disposait d'un hôpital où l'on puisse étudier les maladies infectieuses et leur appliquer les méthodes curatives sorties des laboratoires. L'édification et l'entretien d'un hôpital coûtent cher et l'Institut Pasteur attendrait encore le sien, sans une intervention généreuse qui fournit le terrain nécessaire et assuma les dépenses permanentes. L'offre fut faite à Pasteur quelques mois avant sa mort et lui procura sa dernière joie.

L'hôpital Pasteur pour les malades contagieux a inauguré un système d'isolement nouveau qui est, maintenant, souvent pris pour modèle. Il contient 120 lits et ne grève en rien le budget de la maison, puisque ses dépenses sont supportées par une personne anonyme à qui peut s'appliquer le vers de Corneille :

Les pauvres bien mieux qu'elle ont senti sa richesse.

L'hôpital Pasteur est dirigé et administré par le Dr L. Martin, médecin résident, assisté de MM. Veillon, Darré et Lagane. Les soins y sont donnés aux patients, avec un dévouement parfait, par des sœurs infirmières instruites, à l'Institut même, des méthodes antiseptiques modernes.

D'octobre 1900 au 1er janvier 1913, 14.415 malades y ont été reçus; ils y ont passé 350.676 journées épargnées à l'Administration de l'Assistance publique de Paris. L'hôpital est complété par une consultation fondée et entretenue par une descendante de Baudelocque, Madame de Maillefer.

*
* *

Vingt-cinq années ne s'écoulent point sans amener bien des deuils. La première de nos pertes fut celle de Chabry, médecin et naturaliste plein d'avenir. En 1895 nous avons été frappés à la tête par la mort de Pasteur. Suivant l'expression de Duclaux, nous éprouvâmes alors la stupeur indignée de soldats qui voient tomber leur général. Puis, en 1904, ce fut Nocard qui disparaissait prématurément, Nocard, l'expérimentateur impec-

cable, le conseiller des moments difficiles, l'ami sûr et charmant. Nous avions à peine eu le temps de nous ressaisir que Duclaux succombait à son tour. Sa perte nous touchait au cœur, car il n'était pas seulement un chef scientifique, mais un directeur de conscience. Autour de lui on respirait une atmosphère salubre, favorable au travail et à la concorde. Grancher, vice-président de notre Conseil d'administration, le lieutenant de Pasteur à l'époque des luttes pour la vaccination antirabique, ne lui survivait guère. En 1908, Chamberland, un des premiers collaborateurs de Pasteur, l'inventeur d'une bonne partie de la technique bactériologique, était aussi emporté. Étard disparaissait avant d'avoir pu mener à bien le vaste programme qu'il s'était proposé. Jean Binot, l'éducateur de tant de bactériologistes et Répin, chercheur plein d'originalité, nous quittaient avant l'heure. Yvon, l'organisateur de notre service pharmaceutique, praticien habile et savant ingénieux, nous a été enlevé récemment.

Parmi tous nos deuils, un nous a été particulièrement douloureux, celui causé par la mort de Mme Pasteur dont la vieillesse avait été cruellement attristée par la mort de son fils qui appartenait à notre Conseil. Elle était restée au milieu de nous, entourée de nos respects et de notre filiale affection. Nous regardions comme la protectrice de la maison celle qui a été si justement nommée « le meilleur des collaborateurs de Pasteur ». En ce jour anniversaire je ne puis oublier ces chers disparus !

* * *

Messieurs, je termine cette course rapide à travers nos vingt laboratoires de recherches, nos trois services d'enseignement, nos six services pratiques et nos cinq filiales. Si l'Institut, dont les commencements furent modestes, s'est aussi grandement développé en un quart de siècle, la raison en est à la fécondité des doctrines pastoriennes. Elles s'appliquent, en effet, à la chimie, à l'agriculture, à la médecine, et si nous devions tirer d'elles tout ce qu'elles contiennent, il nous faudrait des moyens encore plus puissants que ceux dont nous disposons.

Cet accroissement de l'Institut Pasteur a été rendu possible par la générosité publique. C'est elle qui l'a fait ce qu'il est, en lui offrant les ressources dont il avait besoin. L'Institut a

reçu des dons magnifiques du Czar Alexandre III, de Mme Boucicaut, de Mme Furtado-Heine, de Mme de Hirsch, du comte de Laubépin, de M. Goldschmidt, de MM. Gustave et Adolphe de Rothschild, de M. Osiris, pour ne citer que les bienfaiteurs disparus. Les donateurs vivants ne me pardonneraient pas de dire leurs noms. Anonyme aussi reste la foule de ceux qui ont participé aux souscriptions de 1885 et de 1894. Leur nombre atteste combien l'œuvre de Pasteur est populaire dans notre pays et dans le monde entier, car de partout sont venues des offrandes. Nous n'avons qu'une façon de remercier tous ces généreux constructeurs de la Maison Pastorienne, c'est de travailler suivant l'esprit du Maître et selon nos aptitudes et nos forces.

Une des principales causes de la prospérité de l'Institut Pasteur est la constitution qui le régit. Elle est aussi libérale et aussi souple que possible. Chez nous, l'importance de chacun est mesurée aux services qu'il rend, et le meilleur titre à l'avancement est de produire de bons travaux. Nous accueillons quiconque apporte une idée intéressante et nous n'hésitons pas à le subventionner même s'il ne travaille pas parmi nous.

L'Institut Pasteur est sous la surveillance de l'État tout en gardant son indépendance; il collabore avec les services d'hygiène du ministère de l'Intérieur, avec les services de santé des Colonies, de la Guerre et de la Marine, avec les services scientifiques du ministère de l'Agriculture.

Le vice-recteur de l'Université de Paris, avec la largeur de vues qui lui est habituelle, s'est entendu avec l'Institut Pasteur pour construire l'Institut du radium, où un pavillon Pasteur fait vis-à-vis à un pavillon Curie. Un échange incessant de bons offices a lieu entre nos services, ceux de la Faculté de Médecine et de l'Assistance publique, parce que comme elles nous avons pour but le progrès scientifique et le soulagement de la souffrance humaine. Des liens étroits existent, depuis Bouley et Nocard, entre l'École d'Alfort et nos laboratoires; ce n'est ni Barrier, ni Leclainche, ni Vallée qui voudraient les relâcher.

Cet esprit, qui procède directement de Pasteur, est celui du Conseil d'administration et de l'Assemblée. Les membres éminents qui les composent maintiennent, avec sévérité, l'ordre dans les dépenses et l'équilibre dans le budget que notre économe, M. Segonzac, leur présente toujours en si bel ordre.

Ils savent bien qu'une bonne gestion de ses finances peut seule assurer la durée de l'institution, et fournir les ressources nécessaires aux expériences.

Vous avez assisté, Monsieur le Président de la République, aux séances de l'Assemblée et du Conseil; vous savez de source sûre avec quel souci de l'avenir les affaires sont examinées. Au nom de tous les travailleurs de l'Institut Pasteur, j'adresse l'expression de notre gratitude à ces bons administrateurs et en particulier à leur président, M. Darboux, qui, malgré ses grandes occupations, est toujours présent quand on fait appel à lui.

Tous les Pastoriens, Monsieur le Président, ressentent vivement l'honneur de votre présence en ce jour. Ils vous en expriment leur respectueuse reconnaissance et remercient tous les amis de la Maison qui ont tenu à se ranger autour de vous.

MÉMOIRES

SUR LA DESTRUCTION DES MOUSTIQUES [1]

par M. le Dr LAVERAN.

Par lettre, en date du 10 décembre 1912, M. le Préfet de police m'a fait connaître que la Commission d'Hygiène du VIIIe arrondissement, saisie de nombreuses plaintes relatives à l'abondance des moustiques, avait adopté les conclusions d'un rapport présenté à ce sujet par M. Bezault, et m'a demandé mon avis sur les mesures à prendre. Une enquête sur les moustiques étant impossible en hiver, j'ai dû attendre le retour de l'été pour répondre à cette lettre.

La question soulevée par la Commission d'Hygiène du VIIIe arrondissement n'est pas nouvelle, comme en témoignent les nombreux rapports qui ont été rédigés à ce sujet par notre très regretté collègue J. Chatin ; elle est importante.

1. Rapport et notice lus au Conseil d'Hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, et adoptés dans la séance du 17 octobre 1913.

Il est aujourd'hui démontré que les moustiques sont les agents de propagation de plusieurs maladies ; à la vérité, la plus répandue de ces maladies, le paludisme, a pour agents de transmission les moustiques du genre *Anopheles*, alors que, à l'intérieur de Paris, on ne trouve que des moustiques du genre *Culex*, mais dans la banlieue de Paris l'existence d'*Anopheles* n'est pas invraisemblable ; en dehors même de leur rôle pathogène, les insupportables suceurs de sang que sont les moustiques, par leurs piqûres douloureuses, et par la fatigue qu'ils occasionnent en troublant le repos nocturne de leurs victimes, justifient les plaintes dont ils sont périodiquement l'objet.

Les plaintes parvenues en 1912 à la Commission d'Hygiène du VIIIe arrondissement concernent : 1° le carrefour du boulevard Haussmann et de l'avenue Percier ; 2° la région du faubourg Saint-Honoré, voisine de la rue Montaigne.

Pour le premier de ces quartiers, M. Bezault signale, comme lieu d'origine des moustiques, l'immeuble portant le n° 10 de l'avenue Percier dans lequel existent cinq grandes fosses d'aisance munies de larges tuyaux d'évent et des cours couvertes et chauffées, favorables à l'hivernation des moustiques.

Les chambres d'égout situées sous le trottoir ouest de l'avenue Percier ont été incriminées à tort par les habitants du quartier ; les moustiques venus du voisinage ont pu chercher un abri dans ces chambres, ils ne s'y sont certainement pas reproduits, attendu qu'on n'y trouve pas d'eau stagnante.

D'après M. Bezault, il est possible aussi que des moustiques du parc Monceau aient été transportés par le vent jusqu'à l'avenue Percier.

Dans la deuxième région, M. Bezault incrimine l'immeuble portant le n° 89 de la rue du faubourg Saint-Honoré, immeuble qui, malgré son aspect luxueux, en est encore au système de la fosse fixe ; neuf grandes fosses sont en service pour un nombre très restreint de personnes, de sorte qu'on vidange rarement ; chaque fosse a un ou deux tuyaux d'évent. Une fosse à fumier, non utilisée par suite de l'adoption de la traction mécanique, contenait, lors de la dernière visite faite par M. Bezault, de l'eau stagnante. Les murs mitoyens recouverts de lierre offrent aux moustiques d'excellents abris pendant le jour.

En 1912, la quantité des moustiques provenant de cet immeuble a été si grande que les voisins ont dû placer des toiles métalliques à leurs fenêtres. En 1913, les moustiques ont été beaucoup moins nombreux, probablement parce que les fosses d'aisance du n° 89 avaient été désinfectées.

Lorsque, comme dans le cas actuel, des plaintes se produisent dans un quartier de Paris au sujet de l'abondance des moustiques, l'enquête qui a pour objet de rechercher l'origine de ces insectes est nécessairement tardive; elle présente en outre de grandes difficultés, attendu que celui qui en est chargé se heurte trop souvent à la mauvaise volonté des propriétaires ou des concierges des immeubles incriminés. Quand les rapports sont déposés, l'hiver est arrivé et les moustiques ont disparu; l'année suivante, c'est fréquemment dans un autre quartier que pullulent les moustiques et tout est à recommencer.

Pour lutter efficacement contre les moustiques à Paris, des mesures générales me paraissent s'imposer.

Il y aurait lieu d'abord de rectifier les idées erronées répandues dans le public sur l'origine des moustiques. On entend dire sans cesse que ces insectes se développent dans les égouts ou dans les jardins. Des égouts mal construits et mal entretenus peuvent assurément servir au développement des moustiques, mais ce n'est pas le cas des égouts parisiens dans lesquels il n'y a pas d'eau stagnante; quant aux jardins qui sont encore la parure de certains quartiers de Paris, ils ne servent à la pullulation des moustiques que si l'incurie de leurs possesseurs y entretient de l'eau stagnante.

Les eaux stagnantes sont en effet nécessaires au développement des moustiques. Les œufs des *Culex* sont déposés à la surface de ces eaux; accolés les uns aux autres, ils constituent des espèces de petites nacelles faciles à reconnaître.

Les œufs donnent naissance à des larves dont la vie est exclusivement aquatique. Les larves ont l'aspect de vermicules animés de mouvements très vifs et très caractéristiques; à l'état de repos, elles se tiennent à la surface de l'eau, la tête en bas, de façon à ce que l'orifice du conduit respiratoire qui fait saillie à l'extrémité postérieure affleure la surface de l'eau. Les larves respirent en effet l'air atmosphérique et non, comme les

poissons, l'air dissous dans l'eau, ce qui leur permet de vivre dans des liquides très fortement pollués, comme ceux des fosses d'aisance. Les larves grossissent peu à peu et, au bout d'une quinzaine de jours, elles se transforment en nymphes.

Les nymphes qui, comme les larves, ont une vie exclusivement aquatique, se transforment au bout de trois à quatre jours, en insectes parfaits ; l'enveloppe se fend à la partie supérieure, la tête sort la première, le thorax, l'abdomen et les pattes se dégagent ensuite ; c'est l'instant critique pour le moustique dont la métamorphose ne peut s'achever que si l'eau est tranquille, stagnante ; l'insecte reste quelques instants immobile à la surface de l'eau, puis il prend son vol.

La destruction des moustiques, difficile à l'état d'insectes parfaits, est au contraire facile à l'état larvaire.

La première mesure à prendre est de supprimer tous les récipients d'eau qui ne sont pas indispensables (tonneaux, baquets, etc...) ou de les vider complètement tous les huit jours ; les petites collections d'eau qui se forment dans les débris d'ustensiles ou de vaisselle, ou des chéneaux engorgés, ne sont pas les moins dangereuses ; les fosses d'aisance servent souvent au développement des moustiques.

Les pièces d'eau des jardins, les bassins des fontaines ne risquent pas de devenir des gîtes à moustiques si l'eau est courante ou si l'on prend soin d'y entretenir des poissons, des cyprins dorés, par exemple, qui détruisent les larves, en même temps qu'ils servent à l'ornementation.

Les citernes, les réservoirs d'eau doivent être couverts, les puits abandonnés doivent être comblés.

Quand une collection d'eau stagnante ne peut pas être supprimée, rien n'est plus facile que de détruire les larves de moustiques qui s'y trouvent, il suffit pour cela de répandre à la surface un peu d'huile ordinaire ou d'huile de pétrole, en ayant soin de commencer l'opération au printemps, avant que les moustiques ailés soient nombreux. Le procédé de désinfection des fosses d'aisance, recommandé par le Conseil d'hygiène contre les mouches, est applicable aux moustiques.

Si ces notions très simples étaient suffisamment répandues, tous les intéressés seraient capables de rechercher les gîtes des moustiques et de les détruire, ils n'auraient plus besoin

d'invoquer le secours de l'Administration qui d'ailleurs arrive presque toujours trop tard.

Le Conseil d'hygiène a demandé récemment que l'étude des mouches, de leurs méfaits, et des moyens de les détruire, figure dans les programmes des écoles primaires, des collèges et des lycées[1]; il faudra, je crois, faire de même pour les moustiques, en recommandant aux maîtres de donner surtout des leçons de choses. Les enfants et les jeunes gens auxquels on aura montré des moustiques adultes, des larves et des nymphes, et qui auront suivi avec intérêt, je n'en doute pas, ces métamorphoses, seront plus tard en état de rechercher les gîtes des moustiques.

Une courte instruction sur les conditions dans lesquelles les moustiques se reproduisent, et sur les mesures à prendre pour empêcher cette reproduction ou pour les détruire, rendrait, je crois, des services ; cette instruction serait distribuée par les soins des mairies, et sur la proposition des Conseils d'hygiène d'arrondissement, aux habitants des quartiers infestés de moustiques.

L'Administration doit, bien entendu, donner le bon exemple. Il ne faut pas que dans les égouts, dans les jardins publics, dans les squares, dans les bassins des fontaines, les moustiques trouvent les eaux stagnantes nécessaires à leur pullulation. La suppression de deux bassins du jardin du Luxembourg a délivré du fléau des moustiques plusieurs rues avoisinantes.

Conclusions.

Pour combattre d'une manière efficace le fléau des moustiques qui sévit périodiquement sur certains quartiers de Paris, il y a lieu d'abord d'éclairer le public sur les causes de la pullulation de ces insectes et sur les mesures à prendre pour la prévenir, en particulier sur la nécessité de supprimer les eaux stagnantes. Il paraît indiqué : 1° d'inscrire l'étude des moustiques, à côté de celle des mouches, dans les programmes des écoles primaires, des collèges et des lycées ; 2° de distri-

1. *Comptes rendus des séances* du 7 mars 1913, n° 5, p. 134, et du 27 juin 1913, n° 15, p. 444.

buer une courte notice sur ces insectes, et sur les moyens de les détruire, dans les quartiers les plus éprouvés.

Des mesures rigoureuses seront prises par les Services relevant de l'Administration, et dans les Établissements placés sous son contrôle, pour la suppression des eaux stagnantes.

Les fosses d'aisance qui ne sont plus utilisées seront transformées ou bouchées hermétiquement; les tuyaux d'évent des fosses fixes en service qui donnent issue à des moustiques seront garnis de toiles métalliques à mailles assez fines pour mettre obstacle au passage de ces insectes.

On généralisera le plus tôt possible l'emploi du tout-à-l'égout.

Le Rapporteur : A. LAVERAN.

NOTICE SUR LES MESURES A PRENDRE CONTRE LES MOUSTIQUES.

La pullulation des moustiques constitue une grave incommodité qui a été souvent l'objet de plaintes de la part des habitants de différents quartiers de Paris. Pour lutter efficacement contre ce fléau, il importe d'abord de bien connaître les conditions dans lesquelles se développent les moustiques.

I. — Conditions de développement des moustiques.

Les moustiques du genre *Culex*, les seuls que l'on rencontre à Paris, déposent leurs œufs à la surface des eaux *stagnantes*, c'est-à-dire qui ne coulent pas. Chaque femelle pond de 150 à 300 œufs de forme allongée qui restent d'ordinaire accolés les uns aux autres, de manière à constituer à la surface de l'eau des espèces de nacelles (fig. 1).

Les œufs donnent naissance à des larves *dont la vie est exclusivement aquatique*. Les larves de *Culex* ont l'aspect de vermicules animés de mouvements très vifs et très caractéristiques; au repos, elles se tiennent à la surface de l'eau, la tête en bas, de manière à ce que l'orifice du conduit respiratoire, qui fait saillie à l'extrémité postérieure, affleure la surface de l'eau (fig. 2). Les larves respirent en effet l'air atmosphérique et non, comme les poissons, l'air dissous dans l'eau, ce qui leur permet de vivre dans des liquides très fortement souillés, comme ceux des fosses d'aisance. Les larves

grossissent et, au bout d'une quinzaine de jours, elles se forment en nymphes.

Les nymphes, qui sont recourbées en point d'interrogation (fig. 3), respirent au moyen de deux tubes qui s'ouvrent à la

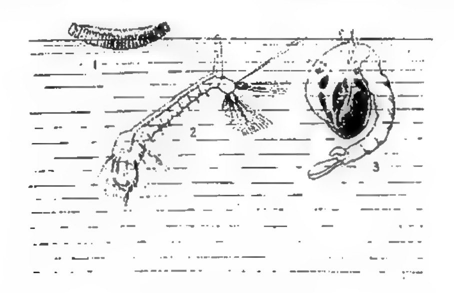


Fig. 1, 2 et 3.

1, Œufs de *Culex* formant nacelle à la surface de l'eau. — 2, Larve du *Culex*. — 3, Nymphe du *Culex*. Les œufs, la larve et la nymphe sont grossis trois fois environ.

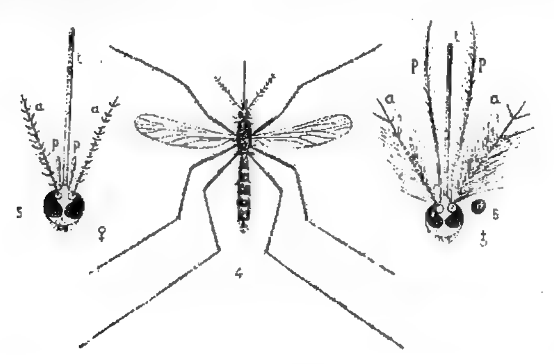


Fig. 4, 5 et 6.

4, Femelle de *Culex pipiens* grossie quatre fois environ. — 5, Tête de *C. pipiens* femelle; 6, tête de *C. pipiens* mâle fortement grossies; *t*, *t*, trompes; *p*, *p*, palpes; *a*, *a*, antennes.

partie antérieure du corps; elles vivent habituellement à la surface de l'eau, la tête en haut.

En trois ou quatre jours, si la température est favorable, une nymphe se transforme en insecte parfait; l'enveloppe se fend à la partie supérieure, la tête sort la première, le thorax, l'abdomen et les pattes se dégagent ensuite; c'est l'instant cri-

tique pour le moustique dont la métamorphose ne peut s'achever que si l'eau est stagnante; l'insecte reste quelque temps immobile à la surface de l'eau, puis il prend son vol; sa vie aquatique est terminée, sa vie aérienne commence.

La figure 4 représente une femelle du *Culex pipiens*, qui est de beaucoup le plus commun des *Culex* que l'on rencontre à Paris; la figure 5 représente la tête fortement grossie de ce *Culex* femelle, et la figure 6 la tête d'un mâle, facilement reconnaissable à la longueur des palpes (*p*, *p*), et à ce fait que les antennes (*a*, *a*) sont garnies de poils beaucoup plus longs que chez la femelle. La femelle suce le sang à l'aide de sa trompe (*t*); le mâle se nourrit des sucs végétaux.

II. — Recherche des gîtes des moustiques, destruction des larves.

La destruction des moustiques, difficile à l'état d'insectes ailés, est facile, au contraire, à l'état larvaire; par conséquent, lorsque l'existence des moustiques est constatée, la première chose à faire est de rechercher les gîtes des larves et de les détruire; ces gîtes sont constitués invariablement par des eaux stagnantes qui se trouvent à proximité des points où la présence des moustiques a été constatée, ces insectes ne pouvant pas voler loin de leur lieu d'origine.

Parmi les gîtes préférés des moustiques, il faut citer : les pièces d'eau des jardins, des parcs, quand elles contiennent de l'eau stagnante; les bassins, les vasques des fontaines, les baquets ou les tonneaux servant à l'arrosage, dans lesquels on laisse toujours séjourner de l'eau, les fosses à fumier inutilisées, les puits abandonnés, les réservoirs non couverts, les citernes mal fermées, les fosses d'aisance. Les petites collections d'eau qui se forment accidentellement dans les chéneaux engorgés, dans des débris d'ustensiles, de verre ou de vaisselle, suffisent souvent à la pullulation des moustiques.

Il est facile de prévenir la formation de la plupart de ces gîtes ou de les supprimer quand ils existent. Les pièces d'eau des jardins seront à eau courante et on aura soin d'y entretenir des poissons, des cyprins dorés, par exemple, qui sont de grands destructeurs de larves; les baquets ou tonneaux servant à l'ar-

rosage seront vidés complètement tous les huit jours; ils pourront être remplis ensuite; on ne laissera pas séjourner d'eau dans les fosses à fumier, ou bien on détruira les larves par le pétrolage, comme nous l'indiquerons plus loin; les puits abandonnés seront comblés; les réservoirs seront couverts et les citernes seront protégées contre l'accès des moustiques; les fosses d'aisance seront soumises périodiquement au pétrolage pendant la saison chaude et les tuyaux d'évent, s'ils donnent issue à des moustiques, seront garnis de toiles métalliques à mailles assez fines pour s'opposer au passage de ces insectes. On empêchera la stagnation de l'eau dans les chéneaux et on éloignera de la maison tous les débris d'ustensiles, de vaisselle, etc., pouvant retenir des eaux de pluie.

Quand une collection d'eau stagnante ne peut pas être supprimée, il est facile de détruire les larves qui s'y trouvent; il suffit pour cela de répandre à la surface de l'eau un peu d'huile ordinaire ou d'huile de pétrole (15 centimètres cubes par mètre carré); l'huile tue rapidement les larves en les empêchant de respirer. Le pétrolage doit être commencé au printemps, avant que les moustiques ailés soient nombreux, et répété tous les quinze jours.

Dans les fosses d'aisance fixes on versera tous les mois, pendant la saison chaude, un litre de pétrole.

III. — Mesures de protection contre les moustiques ailés.

Il n'est pas toujours possible de trouver les gites des moustiques et de détruire les larves; on doit se défendre alors contre les moustiques ailés.

La plupart des moustiques ne piquent que le soir ou pendant la nuit; il importe de fermer les fenêtres dès la tombée du jour, avant d'allumer les lumières qui attirent les moustiques.

Les moustiquaires, qui sont en usage dans les pays chauds, rendent des services quand elles sont bien installées et bien entretenues. La moustiquaire, faite en tulle blanc solide, doit être suspendue au-dessus du lit, à l'aide d'un cadre en bois de même grandeur que le lit et à une hauteur telle que la personne occupant le lit puisse, en se tenant debout, tuer les moustiques qui ont réussi à s'introduire sous la moustiquaire. Les mous-

tiques, qui sont de couleur grisâtre ou brunâtre, se distinguent facilement sur le tulle blanc.

La moustiquaire a l'inconvénient de ne protéger que les personnes qui sont au lit, alors que les moustiques piquent avant l'heure du coucher; d'un autre côté, par les temps très chauds, la moustiquaire, qui gêne la circulation de l'air audessus du dormeur, est une cause d'incommodité.

Une bonne mesure de protection consiste à placer aux fenêtres, à celles des chambres à coucher principalement, des châssis garnis de tulle de moustiquaire ou de toile en fer galvanisé. Les mailles de la toile métallique doivent avoir 1 millimètre environ. Les châssis seront adaptés très exactement aux ouvertures des fenêtres et fixés de manière à pouvoir être enlevés facilement en hiver. Dans les chambres ainsi protégées, on peut dormir les fenêtres ouvertes, ce qui, par les temps très chauds, procure un grand bien-être. Chaque jour, on fait une chasse aux moustiques pour tuer ceux des insectes qui ont réussi à s'introduire par les portes ou par les cheminées. Pendant la journée, les moustiques se tiennent immobiles sur les murs, dans les coins obscurs ou bien au plafond, et il est assez facile de les écraser; on peut aussi les capturer avec un filet d'étamine semblable au filet à papillons, mais garni d'une poche plus profonde que celle de ce dernier.

On emploie souvent, pour détruire les moustiques dans les chambres à coucher, des cônes à base de poudre de pyrèthre qui sont connus dans le commerce sous le nom de *fidibus*. Avant de se coucher, on ferme les fenêtres et on allume, sur une plaque métallique, un de ces cônes qui brûlent en dégageant une fumée assez irritante; à la suite de cette opération, les moustiques sont seulement engourdis, ils tombent à terre et il faut avoir soin de les balayer et de les brûler, sans quoi ils se réveillent au bout de quelques heures.

L'acide sulfureux rend des services pour la destruction des moustiques ailés dans des locaux inhabités, tels que les caves qui servent souvent de refuge à ces insectes pendant l'hiver; les règles sont les mêmes que celles qui doivent être observées dans la désinfection des locaux par l'acide sulfureux, nous croyons inutile de les rappeler ici.

LA POLICE SANITAIRE MARITIME AU MAROC

par M. le Dr P. REMLINGER

Directeur de l'Institut Pasteur marocain.

En dépit d'une situation géographique exceptionnellement favorable, le Maroc était, jusqu'à ces dernières années, demeuré complètement en dehors du mouvement commercial et touristique. La question de sa police sanitaire ne suscitait qu'un intérêt fort restreint. Le peu de place occupé par l'Empire chérifien dans les différentes conférences internationales, où du reste il n'était pas représenté, le manque complet d'animation des discussions qui ont eu lieu à son sujet ne sont nullement faits pour surprendre... Aujourd'hui, la situation a changé du tout au tout. Depuis l'établissement du protectorat, le Maroc marche à grands pas dans la voie de la civilisation et du progrès. De nombreuses lignes de navigation le relient aux principaux ports du monde entier; elles le relieront à bref délai, lui qui est si riche en Stégomya, à des ports où la fièvre jaune est endémique. La trouée de Taza est à la veille d'établir avec l'Algérie une communication aussi large et aussi facile qu'elle est, aujourd'hui encore, hérissée de difficultés et quasi impossible. La France amenant avec elle la sécurité et le bien-être, il faut s'attendre à ce que les indigènes effectuent, de plus en plus nombreux, le pèlerinage de La Mecque[1]. Si on ajoute à cela que l'Empire chérifien est, depuis 1909, le théâtre de nombreuses

1. Ainsi qu'il est naturel, le nombre des pèlerins marocains est en raison directe de la prospérité du pays et de la sécurité qui y règne. Aux beaux jours du règne de Moulaï Hassan, il s'est élevé jusqu'à 30.000. Lorsque la décadence est venue, il s'est abaissé dans des proportions considérables et il est même descendu à 390 en 1908, l'année qui a suivi les événements de Casablanca. Voici, du reste, les chiffres officiels du pèlerinage pour ces dix dernières années :

1903	971	1909 (premier pèlerinage)	1.262
1904	2.741	— (deuxième pèlerinage)	1.006
1905	2.178	1910	1.299
1906	1.114	1911	1.577
1907	915	1912*	500
1908	390	1913	environ 800

* Pèlerinage interdit alors que 500 Hadji étaient déjà partis.

manifestations pesteuses[1] et que la maladie menace même d'y devenir endémique, on comprendra que la police sanitaire du Maroc doive figurer en bon rang parmi les préoccupations de notre pays. Elle ne saurait se limiter à la surveillance du pèlerinage. C'est en tout temps que le Maroc doit se défendre contre les maladies épidémiques venues de l'extérieur[2]. C'est en tout temps également qu'un certain nombre de pays doivent se défendre contre le Maroc qui a besoin, au surplus, d'être protégé contre lui-même. Cette lutte doit être entreprise non pas au moyen de pratiques surannées, mais à l'aide des derniers procédés mis à notre disposition par la science moderne. Le problème, comme on le voit, est assez complexe et mérite un examen approfondi.

*
* *

Depuis les événements de Casablanca, en 1907, il est bien peu de choses qui n'aient changé dans le vieux Moghreb. Seul, ou à peu près seul, le service sanitaire est demeuré immuable et nous n'avons que de bien légères modifications à apporter aux exposés qui, plusieurs fois déjà[3], ont été faits de lui.

Nous nous bornerons à rappeler brièvement qu'à la tête du Service sanitaire du Maroc se trouve placé le Conseil sanitaire

1. P. Remlinger. — La peste au Maroc, *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, janvier 1913.

2. Ces mesures défensives gagneraient à ne pas être limitées à la peste, au choléra, à la fièvre jaune, mais à s'étendre à d'autres maladies, à la variole en particulier. Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer (P. Remlinger, Essai de nosologie marocaine, *Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale*, août 1913), les indigènes sont loin d'être responsables de toutes les épidémies de variole qui sévissent au Maroc, et il n'est pas rare de voir des poussées épidémiques suivre de près des arrivées d'émigrants espagnols. Sait-on que de 1901 à 1910, il y a eu en Espagne, où la vaccination n'est obligatoire qu'en temps d'épidémie ou de « recrudescence de l'endémie » (*sic*), 37.776 décès de variole? (Don Manuel Martin Salazar, *Real. Acad. de Medicina de Madrid*, 8 juin 1913). Il serait à désirer que le Maroc imitât l'exemple de l'Algérie et de la Tunisie où, à l'exception des passagers de première classe, nul ne peut débarquer sans un certificat de vaccine.

3. L. Raynaud. — *Etude sur l'Hygiène et la Médecine au Maroc*. Paris, 1902, Baillière, éditeur, p. 62-68.

Conférence sanitaire internationale de Paris, 1903. Commission des voies et moyens. Séance du 26 octobre, *Procès-verbaux*, p. 407-413.

P. Faivre. — *Prophylaxie internationale et nationale*, Paris, 1908, p. 66-70

de Tanger, constitué par les chefs des Missions diplomatiques, accrédités auprès du Sultan (Allemagne, Autriche-Hongrie, Belgique, Espagne, États-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie, Pays-Bas, Portugal, Russie). C'est au mois d'avril 1844, puis au mois de mars 1879 que le Sultan a donné aux représentants des puissances étrangères le droit de veiller, « seulement pour la mer et non pour la terre » au maintien de la santé publique dans son empire. Le Conseil sanitaire de Tanger tient de cette délégation spéciale le droit d'appliquer aux sujets marocains des règlements sanitaires. Le droit d'appliquer ces mêmes règlements aux sujets étrangers lui est acquis en vertu des pouvoirs de police qui, dans les pays de capitulation, appartiennent aux agents diplomatiques et consulaires vis-à-vis de leurs ressortissants. Il peut donc délivrer des patentes de santé, percevoir sur la navigation des droits à l'entrée des ports et, d'une façon générale, prendre toutes les mesures et édicter tous les règlements qui lui paraissent utiles. A tour de rôle, chacun des ministres étrangers, nommé président, gère les affaires pendant trois mois. Assisté d'un secrétaire-archiviste rétribué[1], il donne une solution aux questions urgentes. Dès qu'un fait grave survient, il réunit le Conseil qui statue définitivement. Le Conseil est assisté d'un médecin qui remplit les fonctions de conseiller technique et assiste aux séances à titre consultatif. Le personnel de la Santé comprend en outre, à Tanger, un officier sanitaire et un officier sanitaire adjoint, chargés de se rendre à bord à l'arrivée des bateaux, d'inspecter les patentes et de percevoir les droits puis un soldat planton et six canotiers indigènes.

Dans les autres ports du Maroc, le Conseil sanitaire de Tanger est représenté par le corps consulaire. Celui-ci se compose des consuls, vice-consuls ou agents consulaires des puissances dont les représentants forment le conseil à Tanger. Chaque membre du corps consulaire est chargé, à tour de rôle, des fonctions de président avec le titre de délégué du conseil sanitaire. Ces fonctions durent six mois. Elles consistent à

1. L'honorable M. Laredo, vice-consul d'Italie, qui a bien voulu mettre ses archives à notre disposition pour la rédaction de ce travail et que nous remercions vivement de sa grande amabilité.

exécuter et à faire exécuter les règlements et les décisions du conseil de Tanger, à convoquer le corps consulaire, à présider ses réunions, à lui faire part des communications reçues du conseil, à expédier les documents sanitaires et à pourvoir à l'encaissement des fonds. Un employé rétribué, désigné sous le nom d'officier sanitaire, est placé sous la direction du président et de l'autorité du corps consulaire. Il se rend à bord des navires pour donner la libre pratique et toucher les droits qu'il remet au président. En outre, dans chacun des ports, le corps consulaire choisit parmi le corps médical un médecin chargé de faire les visites à bord, lorsque le conseil le juge nécessaire...

Et voilà, quelque étrange que la chose puisse paraître, toute l'organisation sanitaire du Maroc, puisque celui-ci ne possède ni lazaret, ni station sanitaire, ni, si l'on en excepte Tanger, d'appareils à désinfection. Ceci nous conduit à envisager, les unes après les autres, les principales défectuosités, les lacunes les plus profondes du service sanitaire maritime de l'Empire chérifien.

*
* *

Le corps diplomatique de Tanger représente et a toujours représenté une élite prise déjà parmi une élite. Ce n'est certainement pas manquer de respect aux personnalités éminentes qui le composent que de constater ce qui suit : à côté des questions si importantes que les chefs de mission à Tanger ont à débattre, les affaires sanitaires sont d'un intérêt bien restreint et paraissent jouer trop souvent le rôle de parents pauvres. Elles apparaissent gênantes, fastidieuses. On les ajourne le plus qu'on peut. De toute évidence, la compétence pour les solutionner fait défaut[1]. D'où une tendance bien naturelle à les

1. Ce manque de compétence est bien excusable, et nous nous reprocherions d'insister. Parmi les nombreux faits que nous pourrions citer, à l'appui de nos affirmations, nous nous contenterons donc du suivant, qui est suffisamment topique. Outrepassant singulièrement ses droits — car on ne saurait trop le répéter, sa délégation est « seulement pour la mer et non pour la terre » — le conseil sanitaire de Tanger décide en décembre 1910, de « s'occuper dans sa prochaine réunion de la question de la syphilis », et par lettre, n° 8817, il charge le médecin sanitaire de lui présenter à cette séance un projet de règlement « afin d'empêcher parmi la population indigène, tout contact avec les malades pendant la période de contagion » !

envisager du point de vue politique et non du point de vue sanitaire et scientifique.

Une critique du même ordre s'applique, à bien plus forte raison, au service sanitaire des ports de la côte. Ici, les consuls de carrière sont rares; la plupart des pays sont représentés par des agents consulaires, notables négociants pour lesquels les considérations de politique générale et locale et, plus encore peut-être, les questions d'intérêt personnel et commercial priment trop souvent toute autre considération. Il faut noter encore qu'en l'absence des agents consulaires, les gérants des agences sont de droit membres du conseil sanitaire. Le niveau général de celui-ci risque ainsi de descendre assez bas.

Si des membres du conseil sanitaire et de leurs délégués nous passons aux médecins, nous voyons que le défaut de compétence apparaît pour le moins aussi manifeste. Si l'on en excepte Tanger où le médecin sanitaire est un homme éminent dont la culture générale et la compétence spéciale sont au-dessus de toute contestation, on peut dire qu'au Maroc le médecin de la santé n'existe pas. Il semble que, jusqu'ici, on n'ait demandé qu'une chose aux candidats à cet emploi : c'est de n'être pas Français! Plusieurs des titulaires seraient assurément embarrassés, non seulement de diriger une dératisation ou une vulgaire désinfection, mais encore de montrer un diplôme de docteur en médecine. Il serait cruel d'insister.

Les droits sanitaires au Maroc sont fort minimes. A différentes reprises, le conseil étant à la veille de faire faillite, on a dû, malgré les protestations de la navigation, les élever. Malgré cela, les ressources de l'Administration sanitaire demeurent précaires... Ces droits consistent[1] en une redevance proportionnelle au tonnage du bâtiment, et qui varie de 80 centimos (bâtiments de 1 à 20 tonnes) à 22 pesetas espagnoles[2] (bâtiments de 501 tonnes et au delà). Il s'y joint un droit de patente spécial (5 pesetas) pour les navires se rendant dans des ports marocains, autres que le premier visité et une taxe légère pour le canot de la santé. Elle varie avec le mouil-

1. Tarif applicable depuis le 15 février 1912.

2. On sait que la peseta espagnole correspond à 0 fr. 95 de notre monnaie.

lage et l'époque de l'année (minimum : 1 peseta 50; maximum : 10 pesetas). Le produit de ces droits s'est élevé, en 1910, à 60.757 pesetas; en 1911, à 69.300; en 1912, à 85.258. Sur ces sommes, le conseil sanitaire paie non seulement son secrétaire-archiviste, ses officiers sanitaires, l'équipage du canot de la santé, l'entretien dudit canot et des appareils à désinfection[1], mais encore — à Tanger tout au moins — il subventionne (on se demande pourquoi!) la Commission d'hygiène et contribue, pour une part importante (plus de 20.000 pesetas par an) au service de la voirie, à l'inspection de l'abattoir et jusqu'à la destruction des chiens errants, au moyen de boulettes de strychnine! Bref, il n'y a jamais en caisse plus de 20.000 à 30.000 pesetas.

Un aveu bien plus pénible que celui de cette pauvreté est le suivant : En dépit de l'article 35 de la Convention de Paris qui recommande, comme on sait, d'outiller au moins un port par pays, de façon à pouvoir y recevoir tout navire, quel que soit son état sanitaire, le Maroc, en 1913, ne possède pas de lazaret! Pendant quelques années, de 1900 à 1902, les pèlerins ont, à leur retour du Hedjaz, purgé une quarantaine dans l'île de Mogador, où un campement provisoire avait été improvisé. Mais Mogador est à l'extrême-sud du Maroc; on ne peut débarquer en temps ni dans l'île, ni dans la ville; les communications entre ces deux points sont en particulier très difficiles et les isolés sont exposés à souffrir de la faim. L'île de Mogador doit à ce fait, et aussi à celui qu'une prison d'Etat y a longtemps fonctionné, la réputation d'une véritable île « d'épouvante », et il a fallu renoncer complètement à y envoyer même des indigènes, même des pèlerins... Il a été décidé de remplacer le lazaret de Mogador par un autre, situé dans le golfe de Tanger, à la pointe de Malabata, dans une position analogue à celle de Matifou, par rapport à Alger. Ce lazaret est en voie de construction extrêmement lente, non pas à Malabata même, mais beaucoup plus près de Tanger, à Bordj el Gandouri, dans une position moins favorable à notre avis et sur laquelle nous

1. Tant à Tanger que dans les ports de la côte, les médecins sanitaires ne jouissent d'aucun traitement fixe. Seules, les visites qu'ils font aux navires sur réquisition du conseil leur sont payées, et elles le sont par la navigation.

faisons nos réserves. En attendant que les travaux soient terminés — et il est probable qu'ils ne le seront pas de longtemps — le gouvernement général de l'Algérie, eu égard au danger que l'introduction des maladies épidémiques au Maroc pourrait constituer pour la colonie, veut bien recevoir à Matifou les pèlerins retour de La Mecque. C'est une humiliation pour le Maroc. C'est aussi pour lui une perte de numéraire assez sérieuse, si on réfléchit que les pèlerins paient à Matifou un droit[1] — très modéré, nous nous empressons de le reconnaître — de vingt francs par tête.

Si le Maroc n'a pas de lazaret, il n'a pas davantage de station sanitaire où il soit possible d'examiner des voyageurs ailleurs qu'en plein air, de les faire passer à la douche et de soumettre leurs effets ou des marchandises à la désinfection. Si l'on en excepte Tanger qui dispose d'un appareil Marot, d'un appareil Clayton et d'une étuve Geneste-Herscher, les appareils de désinfection eux-mêmes font défaut. Existeraient-ils que les médecins de la santé des ports de la côte, dépourvus à la fois de compétence et d'auxiliaires, seraient bien embarrassés d'en tirer parti. Il n'est pas étonnant, dans ces conditions, que le service sanitaire du Maroc ne soit guère à la hauteur de sa tâche et des services similaires des autres pays, y compris même la Turquie. Il n'y a pas d'exagération à dire que son rôle consiste seulement à visiter les navires arrivant au Maroc, à admettre ceux qui sont indemnes et à repousser bêtement ceux qui viennent de régions contaminées. Il n'a en somme du service sanitaire que l'étiquette.

A ce que cette situation provoque des plaintes des compagnies de navigation, des commerçants et des simples particuliers, il n'y a guère matière à surprise...

Prenons un cas concret et voyons ce qui se passe si un cas de peste ou de choléra est déclaré dans un port de la côte atlantique, à Mazagan par exemple. Le Conseil sanitaire de Tanger se réunit et décide que tout bateau provenant de la « région suspecte » — laquelle peut fort bien comprendre outre

1. Cette somme, perçue directement par le Maghzen avant le départ pour les Lieux Saints, est envoyée par lui au Gouvernement général de l'Algérie. Il n'y a, de cette façon, aucune échappatoire.

Mazagan contaminé, Casablanca et Saffi indemnes — doit pour être admis à la libre pratique dans un port quelconque du Maroc, soit du sud comme Mogador, soit du nord comme Tétouan, venir subir à Tanger une visite médicale. Celle-ci est-elle favorable? La libre pratique peut être accordée, mais elle ne l'est qu'avec de nombreuses restrictions et longue sera la liste des marchandises qui ne pourront être débarquées. La visite médicale est-elle au contraire défavorable? Si le navire est simplement suspect de peste, il n'est pas impossible qu'après sulfuration la libre pratique ne lui soit accordée moyennant de nombreuses restrictions. On tiendra compte, en effet, de ce qu'au Maroc les navires n'accostent jamais à quai mais jettent toujours l'ancre en pleine mer à plusieurs milles du rivage, ce qui rend presque impossibles les migrations des rats[1]. Si, au contraire, il est suspect ou contaminé de choléra, ou contaminé de peste, il ne fait aucun doute qu'il sera repoussé purement et simplement et obligé de recourir à l'hospitalité du lazaret d'un pays voisin, de Matifou par exemple. En même temps que le Conseil sanitaire prend ces mesures contre la « région suspecte », chacun de ses membres télégraphie le fait à son gouvernement qui, immédiatement, met en quarantaine les provenances du port et même celles des ports voisins. Arguant soit de la proximité du Maroc, soit de l'état rudimentaire de son organisation sanitaire, certains pays, l'Espagne, le Portugal par exemple, ne manquent jamais de faire durer « pour plus de sûreté » cette mise en quarantaine plusieurs semaines après la mort ou l'isolement du dernier malade. Quelque arriéré que soit l'Empire chérifien au point de vue sanitaire, on exagère encore dans cet ordre d'idées. Tout est prétexte pour mettre le Maroc en quarantaine et, une fois celle-ci établie, pour la faire durer. Que va-t-il résulter de tout ceci, dans l'exemple que nous avons pris, pour la ville de Mazagan? Les compagnies de navigation, justement effrayées, fuient comme la peste — c'est

1. A cette particularité, qu'on pourrait taxer de providentielle, est dû, tout au moins en ce qui concerne la peste, le manque presque absolu de danger que les ports du Maroc ont constitué jusqu'ici soit pour les autres villes maritimes de l'Empire chérifien, soit pour les ports des pays voisins. Il va de soi qu'avec le creusement de ports véritables, cette circonstance favorable ne tardera pas à disparaître. Il n'est même pas à souhaiter, pour le bien général du pays, qu'elle se prolonge longtemps encore.

bien le cas de le dire — un port devenu souverainement indésirable. Non seulement elles n'y prennent aucun passager ou aucune marchandise mais encore elles ne consentent à y déposer ni voyageur, ni courrier. Elles le suppriment complètement de leurs itinéraires et la malheureuse ville se trouve comme retranchée du reste du monde. Toute la « région » — c'est-à-dire les ports voisins — participe à cet ostracisme. Pour un peu, le Maroc entier en aurait sa part... Il va de soi que le trafic des voyageurs et des marchandises ne s'en effectue pas moins ; il se fait par voie de terre, moyennant de grandes pertes de temps et d'argent. La prophylaxie n'y gagne rien, au contraire ! Le Conseil sanitaire de Tanger n'a rien à y voir puisque le décret chérifien du mois de mars 1879 spécifie que les pouvoirs qui lui sont concédés sont « seulement pour la mer et non pour la terre ». Il va de soi aussi qu'un cas de peste n'étant pas au Maroc un fait banal mais une véritable calamité publique, tout le monde, du plus petit au plus grand, s'ingénie à le cacher, s'unit pour le dissimuler sous une étiquette ou sous une autre et trouve d'excellentes raisons pour mettre sa conscience en repos. Ceci non plus ne favorise guère la prophylaxie... Si nous n'avions peur de désobliger telle ou telle personnalité, tel ou tel camarade, combien d'exemples nous pourrions citer à l'appui de nos affirmations !

*
* *

Nous croyons en avoir assez dit, pour montrer à quel point la réorganisation du service sanitaire maritime du Maroc est indispensable.

D'une part, la situation de l'Empire chérifien — aujourd'hui que le protectorat français s'est étendu sur lui — est bien différente de ce qu'elle était en 1844 et en 1879, lorsque les sultans Moulay Abdurahman et Moulay Hassan, dans l'impossibilité où ils se trouvaient d'agir par eux-mêmes, chargeaient les représentants des puissances étrangères à Tanger de « veiller au maintien de la santé publique sur le littoral de l'Empire, de faire tous les règlements et de prendre toutes les mesures pour atteindre ce but ». Le sultan Moulay Youssef se trouve être aussi armé au point de vue de la police sanitaire que ses prédécesseurs l'étaient peu.

D'autre part, pour si honorifique qu'il soit, le fait pour les représentants des puissances d'être chargés de la police sanitaire maritime doit être considéré bien moins comme une faveur que comme une charge. C'est même une charge singulièrement lourde pour des personnalités éminentes — conscientes de leur responsabilité tout au moins morale[1] — que leurs études n'ont nullement préparées à une mission aussi spéciale. Il y a donc peu de chances pour que les honorables membres du corps diplomatique de Tanger tiennent bien vivement à constituer un conseil sanitaire, le jour où il leur sera démontré qu'au point de vue sanitaire le Maroc peut se suffire à lui-même.

Si l'Empire chérifien forme trois zones au point de vue politique et administratif, il ne constitue évidemment, au point de vue sanitaire, qu'un seul bloc, les trois zones française, espagnole et internationale étant, pour tout ce qui concerne la propagation des maladies infectieuses, étroitement solidaires les unes des autres. Nous pensons qu'il n'y aurait que des avantages à ce que la police sanitaire constituât au Maroc un service chérifien, les fonctionnaires français, espagnols, internationaux étant chargés, chacun dans leur zone, de l'exécution des règlements promulgués par cette administration du Maghzen. Ce service chérifien serait représenté dans les différents ports par des Directeurs de la santé, Français dans la zone française, Espagnols dans la zone espagnole, responsables vis-à-vis de l'administration centrale et appointés par elle.

Au Maroc, plus peut-être que dans beaucoup d'autres pays, en raison de l'étendue considérable du développement côtier, le service sanitaire terrestre et le service sanitaire maritime sont étroitement solidaires. On conçoit mal qu'ils constituent deux départements séparés et qui s'ignorent. C'est précisément l'ignorance où le Conseil sanitaire de Tanger s'est trouvé en 1909, 1910 et 1911 de l'existence de la peste dans l'hinterland de Mazagan, puis l'absence totale de moyens d'action sur cette région une fois qu'il a été averti, qui ont permis l'extension si

1. Il va de soi que, constitué par les membres du corps diplomatique, le Conseil sanitaire de Tanger est, de ce fait seul, pleinement irresponsable. C'est un point très important, dont l'intérêt ne saurait échapper mais qu'il nous suffisait d'indiquer.

considérable de la maladie au Maroc [1]. Il serait, croyons-nous, très avantageux que les deux services fussent, dans la zone française tout au moins, concentrés dans une même main. Il en est du reste ainsi en Algérie.

Il va de soi qu'en conformité des décisions de la Conférence de Paris, le service sanitaire du Maroc doit posséder un grand lazaret où, en tout temps et quel que soit son état sanitaire, un navire puisse être reçu. Ici se pose une double question, celle de l'endroit où il convient de l'aménager et celle de la dépense qu'entraînera cette installation.

Aucun point du littoral marocain ne paraît mieux convenir pour l'installation d'un Lazaret que le golfe de Tanger. Tanger est, à beaucoup près, la ville marocaine la plus rapprochée de l'Europe. La facilité des informations et des approvisionnements y est beaucoup plus grande que partout ailleurs. Il en est de même de la facilité de l'outillage et de la main-d'œuvre en cas de réparation à faire à des navires. C'est à Tanger que sera creusé le premier port et tout fait présager qu'il sera terminé bien longtemps avant les autres, avant celui de Casablanca, en particulier. En attendant que ce port soit chose faite, Tanger n'est-il pas le seul point du Maroc où il soit possible de débarquer en tout temps ? Enfin, aujourd'hui que les porteurs de germes ont acquis, dans l'étiologie du choléra, une importance si considérable, on ne peut plus concevoir un grand lazaret sans Institut Pasteur à proximité. Or, le seul Institut bactériologique existant au Maroc est l'Institut Pasteur de Tanger.

Si, avec M. Ruffer, on évalue à dix livres anglaises par personne le prix de revient d'un lazaret, c'est de 250.000 à 300.000 francs que coûtera le lazaret de Tanger (nous ne tenons pas compte des dépenses peu importantes engagées jusqu'à aujourd'hui). Il ne semble pas que cette somme soit impossible à trouver. L'article 66 de l'acte d'Algésiras a prévu, pour des travaux publics ayant pour but le développement du commerce et de la navigation dans l'empire chérifien, la formation d'une « caisse spéciale » alimentée par une surtaxe douanière de 2 1/2 p. 100. La construction d'un grand lazaret ne répond-elle pas au premier chef à ces conditions ? On pourrait même

1. P. Remlinger. — *Loc. cit.*

avancer qu'il y aurait lieu de mettre la caisse spéciale des travaux publics à une contribution d'autant plus sérieuse que, dans ces dernières années surtout, les dérogations au but à elle assigné par l'acte d'Algésiras ont été plus nombreuses et plus importantes. Il ne fait d'autre part aucun doute que les droits sanitaires, extrêmement minimes comme nous l'avons vu, ne doivent être mis en harmonie et au point de vue du taux et au point de vue des bases d'évaluation avec ce qui se passe dans les autres pays. C'est à cette élévation des taxes que la direction de la Santé devra demander le surcroît de ressources indispensable à l'installation de ses établissements sanitaires ainsi qu'à leur fonctionnement.

Si, à Tanger, un grand lazaret est nécessaire, il n'est pas moins utile de doter chaque ville de la côte d'une station sanitaire. Celle-ci pourrait se confondre, croyons-nous, avec le poste d'observation pour les tribus nomades dont nous avons demandé l'aménagement au voisinage de toutes les villes marocaines et qui doit être pourvu d'étuves à désinfection et de bains-douches[1]. Cette fusion présenterait de grands avantages économiques. Elle établirait, en outre, entre la police sanitaire maritime et la police sanitaire terrestre une liaison, à notre avis, indispensable.

Telles sont, très résumées, les quelques considérations que nous avons cru devoir présenter sur la réorganisation — on pourrait presque dire sur l'organisation — de la police sanitaire de l'Empire chérifien. Cette question est une des questions marocaines qui s'imposent le plus à l'attention de notre pays.

1. P. Remlinger. — Les tribus nomades du Maroc au point de vue de la propagation des maladies infectieuses. *Société de médecine militaire française*, séance du 17 octobre 1912.

REVUE GÉNÉRALE

LES NOTIONS NOUVELLES SUR LA DIPHTÉRIE

AU CONGRÈS DE MICROBIOLOGIE DE BERLIN
(31 MARS-2 AVRIL 1913)

par M. le Dr **MARCEL MEUNIER** (de Liége).

Parmi les questions qui ont sollicité l'attention des congressistes réunis à Berlin en mars et avril derniers, la diphtérie a occupé la première place. Il n'a pas été fait moins de quinze communications sur cette maladie, suivies de longues discussions auxquelles ont pris part les spécialistes les plus réputés d'Allemagne. Cette importance accordée à un sujet dont l'étude a déjà été si fouillée et s'est montrée si féconde en découvertes pratiques, s'explique cependant : en effet, depuis quelques années, des faits nouveaux et de haute valeur se sont produits qui ont ravivé tout l'intérêt des praticiens et des bactériologistes.

Le plus important a été démontré par Sobernheim : c'est que *depuis* 1907, *la morbidité par diphtérie croît nettement* et d'une façon nullement négligeable. A Berlin et à Hambourg, par exemple, elle a plus que triplé. Par contre-coup, la mortalité absolue a augmenté dans une proportion heureusement plus faible (de moitié à Hambourg, du simple au double à Berlin). L'augmentation de morbidité a été constatée également dans les pays voisins, entre autres la Belgique. Il y a là une situation alarmante qui exige qu'on prenne le plus tôt possible des mesures efficaces.

Un second fait intéressant a été signalé par M. Neisser. « Il est à remarquer, dit-il, que les questions qui concernent la diphtérie sont de plus en plus discutées. Il se passe aujourd'hui ce qui s'est passé il y a vingt ans, quand on attaqua les notions admises sur la production et l'extension de la maladie et qu'on émit des doutes sur l'unicité du bacille de la diphtérie, voire même sur sa spécificité. Toutes ces idées on peut, à nouveau, les lire entre les lignes des dernières publications. »

Neisser fait là allusion à un vieux débat qui n'est pas toujours

catégoriquement tranché, mais auquel de nouvelles découvertes et la multiplicité des examens telle qu'elle se pratique de plus en plus à l'heure actuelle, ont rendu de l'actualité : je veux parler du rôle des bacilles « atypiques » dans la diphtérie. En quelques mots voici ce qu'il faut entendre par là.

Il existe des bacilles dits pseudo-diphtériques ou diphtéroïdes qui rappellent le bacille de Loeffler par plusieurs points, mais auxquels manque ce qu'il y a de plus caractéristique à celui-ci : la toxicité. Ces microbes, extraordinairement répandus (1/5e de la population en porte dans les voies aériennes supérieures), sont pour les uns (unicistes) des diphtériques déchus, pour les autres (dualistes) des germes à part. En tout cas, comme la diphtérie est surtout une maladie toxique et qu'on n'a jamais pu faire la preuve irrécusable que les pseudo-diphtériques soient capables de devenir toxiques, ces microbes n'ont aucune importance dans l'épidémiologie et la prophylaxie de la diphtérie. La lutte contre eux est inutile; elle serait d'ailleurs inefficace : ils sont trop et nos moyens d'action n'ont sur eux qu'une efficacité des plus aléatoires.

Mais il se fait que certains bacilles, cette fois de souche diphtérique certaine, perdent leur toxicité et nous ne possédons aucun moyen pour la leur rendre toujours et à coup sûr. Or, la toxicité est le seul caractère incontesté qui permette d'affirmer catégoriquement la nature diphtérique d'un germe. On comprend alors que si cette propriété fait défaut, il peut parfois être singulièrement délicat de déterminer si un bacille atoxique est diphtérique. Il est vrai de dire que les seuls microbes *immédiatement* dangereux sont ceux qui sécrètent de la toxine. Mais il n'est pas toujours possible de faire la preuve qu'un bacille est toxique; cette recherche, pour être correcte, implique l'isolement du germe qui peut être long, voire même irréalisable; à supposer qu'on y parvienne et qu'on inocule le bacille, il faut encore attendre le résultat, pendant plusieurs jours parfois. Or, il est important que le praticien soit fixé à beaucoup plus bref délai.

D'autre part, nous ne pouvons nous désintéresser de tous les bacilles atoxiques. Nous avons au contraire de bonnes raisons expérimentales et cliniques de croire que la régénération de la toxicité, si elle ne paraît pas fréquente, est possible cependant. Il importe donc de pouvoir rapidement reconnaître tous les bacilles diphtériques, toxiques ou non.

I. — Bactériologie de la diphtérie.

La longue communication qu'a faite Neisser (1) porte précisément sur la valeur et les difficultés du diagnostic bactériologique. L'auteur distingue le diagnostic du bacille en culture pure de celui du même germe au milieu d'autres microbes.

Les cultures pures permettent au bactériologiste d'apprendre à connaître le bacille diphtérique. Pour faire la preuve qu'on a bien affaire à un microbe de Loeffler, il faut le soumettre à diverses épreuves : goutte pendante, multiples colorations, recherche des grains de Neisser, de l'acidification des milieux sucrés (caractère sur lequel a tant insisté le professeur Beco dans ses travaux bien connus sur le bacille diphtérique (2) du pouvoir anaérobie facultatif, de la virulence. Pour celle-ci, Neisser préconise la méthode de recherche de la virulence *intracutanée* de Römer (3) aussi sensible que l'inoculation sous-cutanée et qui a le grand avantage de n'être pas mortelle pour le cobaye.

Quatre endroits de la peau du ventre d'un cobaye sont épilés à l'aide d'hydrosulfite de calcium : trois d'entre eux servent à l'épreuve de virulence, le quatrième à l' « antitoxine-contrôle ».

Une dose de bacilles (10-30 millions de microbes) provenant d'une culture de vingt-quatre heures sur sérum Loeffler incliné est diluée dans 10, 100, 1.000 cent. cubes de liquide physiologique. En trois endroits on injecte *dans la peau* 0,1 cent. cube de ces dilutions; au deuxième endroit, on injecte 0,05 cent. cubes de la plus forte dilution + 1/2 I. E (unité antitoxique d'Ehrlich) contenue dans 0.05 cent. cubes. Cette quantité d'antitoxine est appropriée pour éviter l'immunisation générale.

Si le bacille est toxique, il se produit aux premiers points d'inoculation une réaction spécifique : rougeur et œdème de la peau, parfois même (fortes doses) suivis de nécrose le troisième et même le deuxième jour. Au quatrième endroit, il ne doit se produire aucune réaction, l'antitoxine paralysant la toxine : on a ainsi la preuve que la toxine est bien diphtérique.

D'après les résultats de ces multiples épreuves, Neisser divise les bacilles en *diphtériques* et *diphtéroïdes*. Il distingue parmi les premiers :

1° Les *diphtériques typiques et virulents* : ce sont les bacilles classiques ; ils répondent à toutes les épreuves ;

2° Les *diphtériques typiques et avirulents* : déjà plus rares ;

ils se comportent comme les précédents dans toutes les épreuves, hormis celle de la virulence ;

3° Les *diphtériques atypiques* (par leur forme ou leur colorabilité ou leur croissance ou leur pouvoir acidifiant) *et avirulents* : « formes au sujet desquelles la plus grande réserve s'impose et qui sont, aussi bien que les bacilles atypiques et virulents, excessivement rares ».

Les *bacilles diphtéroïdes* ne répondent pas aux épreuves citées et sont avirulents.

Au milieu d'autres microbes : les bacilles diphtériques possèdent, d'après Neisser, des caractères morphologiques et tinctoriaux suffisamment nets pour être reconnus. Mais pour cela il faut, dans beaucoup de cas, l'appoint d'une pratique sérieuse et il est nécessaire de s'entourer toujours de multiples précautions. La double coloration avec modification de Gins[1] (passage au lugol additionné de 1 p. 100 d'acide lactique entre les deux actes de la coloration) est à tirer hors pair.

L'examen direct permet de poser le diagnostic dans 20 à 30 p. 100, tout au plus, des cas positifs. Le meilleur milieu de culture reste toujours le sérum de Löffler qui est pour le bacille diphtérique un « milieu d'engraissement » (Schmierplatte). Neisser prétend que, grâce à lui, on peut déceler le bacille diphtérique même quand il y a 2.000 fois plus de germes étrangers. Or aucun procédé d'isolement ne donne un pareil résultat. Mais *pour arriver à cette finesse de diagnostic, il faut au spécialiste une longue formation qu'on pourrait réaliser par des cours pratiques spéciaux.*

Un fait important, dont j'ai pu également constater la parfaite justesse (4), c'est que *les colonies de bacilles diphtériques peuvent n'apparaître sur sérum qu'entre le premier et le deuxième jour.*

Toutes les cultures négatives après vingt-quatre heures doivent être remises à l'étuve et réexaminées au bout de quarante-huit heures.

Neisser et Braun ont constaté que, chez des convalescents de diphtérie, 9 à 10 p. 100 des examens négatifs le premier jour deviennent positifs le deuxième. Trautmann et Gaehtgens (5) ont fait la même observation pour 26,5 p. 100 des cas négatifs le premier jour, dont 20 p. 100 chez des convalescents ; les 3/4 de ces microbes poussant plus lentement étaient encore virulents.

Trautmann et Gaehtgens, Bernhardt et Paneth (6),

1. *Deutsch. mediz. Wochensch.*, 1913, n° 11.

Baerthlein (7) ont signalé d'intéressantes modifications que peuvent présenter les bacilles diphtériques en culture ou dans l'organisme et qui leur donnent des caractères (morphologiques surtout) voisins de ceux des pseudo-diphtériques. Mais, au dire de Bernhardt et Paneth, ces modifications sont l'expression d'une déchéance profonde et qui paraît irrémédiable. Leur étude, si elle a un intérêt bactériologique, s'est montrée jusqu'ici absolument stérile pour le diagnostic et l'épidémiologie de la diphtérie.

L'an dernier, Conradi et Troch[1] avaient signalé un nouveau milieu de culture complexe au tellurure de potassium. D'après les auteurs, il aurait deux avantages capitaux :

1° Il permettrait de déceler plus facilement et plus fréquemment les colonies de bacilles diphtériques qui sont noires ;

2° Il permettrait aussi de distinguer, déjà macroscopiquement, les colonies de bacilles diphtériques de celles des pseudo-diphtériques qui sont grises.

Cette seconde affirmation a été contestée par presque tous les auteurs qui ont expérimenté le milieu. La première a donné lieu à des expériences divergentes. Pour Schürmann et Hagös (8), le milieu de Conradi donne jusque 12 p. 100 de résultats positifs en plus que le sérum de Löffler. Par contre, Trautmann et Gaehtgens, Hanau[2], etc., le trouvent inférieur au sérum de Löffler qui est « moins coûteux, plus pratique, plus facile à stériliser et permet de poser le diagnostic plus vite et plus sûrement ».

Conradi (9) décrit un nouveau procédé d'isolement des bacilles diphtériques inspiré de celui que Lauge et Nitsche[3] ont préconisé pour les bacilles tuberculeux (procédé à la ligroïne). Il se base sur la propriété qu'ont certains microbes (bacilles tuberculeux, diphtériques, méningocoques, gonocoques, pneumocoques) d' « adhérer » aux substances hydrocarbonées.

Des tubes contenant 10 cent. cubes de liquide physiologique stérile sont maintenus à l'étuve à 37 degrés. On y plonge l'écouvillon infecté, on l'y laisse un quart d'heure, puis on secoue soigneusement. On ajoute alors 2 cent. cubes d'éther de pétrole, on bouche le tube avec un bouchon de caoutchouc

1. Congrès de microbiologie, de 1912. *Centralblatt für Bakteriol.*, août 1912.
2. *Centralblatt für Bakteriol.*, 14 juin 1913, p. 99.
3. *Deutsch mediz. Wochenschr.*, 1909, n° 10.

stérile, on agite, on attend cinq minutes jusqu'à séparation de l'eau et de l'éther. Les bacilles diphtériques viennent se disposer à la partie inférieure de la couche d'éther.

Pour les recueillir, on se sert de petites baguettes de bois entourées à leur extrémité inférieure et sur une hauteur de 3 centimètres environ d'ouate dégraissée roulée en forme de demi-boule et de l'épaisseur du petit doigt. Autour de l'ouate, on dispose un petit morceau de papier filtré et on fixe le papier et l'ouate à l'aide d'un fil mince. On stérilise ce dispositif.

Avant de s'en servir, on le trempe dans de l'huile d'olives stérilisée ; on laisse égoutter l'huile, puis on le plonge dans la couche d'éther de pétrole. Celui-ci est complètement absorbé par l'ouate tandis que les bacilles viennent adhérer à la couche de papier huilé, imperméable aux microbes. On frotte alors le dispositif sur un milieu au tellure ou sur du sérum de Löffler, tout en lui imprimant un mouvement de rotation.

Toute une série d'observateurs (Frosch, Wright, Bonhoff, Lede, Morvak, Jacobsthal, Reiche) ont trouvé des bacilles de Löffler *dans le sang* soit de diphtériques morts, soit même de diphtériques vivants. Pour la majorité d'entre eux (sauf Frosch et Jacobsthal) ce passage constitue l'exception. Conradi et Bierast[1] se sont avisés de chercher le germe diphtérique *dans l'urine* des malades et l'ont décelé dans la proportion étonnante de 35 p. 100 des cas environ (54 sur 155). Il est vrai de dire que 1/10 seulement (6 sur 54) de ces bacilles étaient virulents.

Hoch[2] a vérifié ces dires. Sur 26 malades il n'en a trouvé que 2 (7.7 p. 100) dont l'urine contenait des bacilles, d'ailleurs virulents. Ces 2 cas de diphtérie furent mortels.

Gräff (19) à son tour a examiné 25 diphtériques. Il a trouvé des échantillons toxiques, mais à un faible degré, dans 2 cas seulement; dans 14 cas il a décelé des bacilles diphtéroïdes.

Chez 9 diphtériques l'urine recueillie par cathétérisme a donné 7 fois des bacilles diphtériques; chez 7 sujets sains, il n'en a trouvé qu'une fois.

D'après ces chiffres, l'auteur croit qu'il existe fréquemment dans l'urine de diphtériques, des bacilles diphtériques non seulement avirulents, mais aussi modifiés morphologiquement et d'aspect diphtéroïde. Les mêmes modifications ont été constatées dans le sang de sujets morts par Jacobsthal, de sujets

1. *Deutsche med. Wochenschr.*, 1912, p. 1580.
2. *Deutsche med. Wochenschr.*, 1912, p. 2356.

vivants par Gräf (3 fois). Mais, encore une fois, les modifications paraissent trop profondes, au dire même de Gräff, et l'urine infectée semble bien n'avoir qu'une signification très minime dans l'épidémiologie, à cause de la rareté des bacilles virulents.

Trautmann et Gähtgens ont donné des chiffres comparables (3 échantillons toxiques sur 56 malades) et concluent qu'il suffit de connaître le danger possible de l'urine pour éviter facilement toute contagion par ce liquide.

II. Epidémiologie et prophylaxie.

Elles ont fait l'objet de communications de la part du professeur Sobernheim (11), du médecin militaire Otto (12) et du médecin d'écoles Seligmann (13).

J'ai indiqué, en commençant cet article, l'importante constatation de Sobernheim, c'est-à-dire l'augmentation de morbidité qu'on observe depuis quelques années et son retentissement sur la mortalité qui atteint en plusieurs grandes villes (Berlin, Hamburg) jusque 10 et 11 p. 100 du nombre de cas. La corrélation des chiffres de 18 grandes villes allemandes montre qu'il y a eu dans ces dix dernières années une « onde diphtérique » (eine Diphteriewelle) qui a parcouru l'Allemagne et a gagné également les pays voisins.

Les recherches épidémiologiques ont montré à nouveau toute l'importance des groupements d'individus, d'enfants surtout : les quartiers pauvres, les écoles, les crèches et orphelinats sont les foyers où la maladie couve, se développe et d'où elle s'irradie. Mais il n'y a pas à proprement parler de « maison à diphtérie ». La contagion se fait presque uniquement par les produits infectieux de la bouche et du nez ; *en pratique, le porteur de bacilles* (malade, convalescent ou sain) *joue le rôle, de loin, le plus important dans la propagation de la diphtérie ; tous les autres modes d'extension n'ont qu'une action incomparablement plus limitée.*

S'appuyant sur ces observations, Sobernheim déclare que la prophylaxie se ramène à 2 règles capitales :

1. *La chose essentielle dans la lutte contre la diphtérie, c'est de s'appuyer constamment sur le diagnostic bactériologique.*

2. *Il n'y a pas de progrès possible en prophylaxie si on n'accorde aux porteurs sains (anciens malades ou sujets indemnes) une importance prépondérante en rapport avec le danger qu'ils présentent.*

Pour découvrir ces porteurs, il n'existe qu'un moyen, le diagnostic bactériologique. Il est de la plus haute nécessité de pratiquer des prélèvements, non seulement chez le convalescent, mais chez les sujets guéris et dans l'entourage des diphtériques. Il doit exister dans toutes les agglomérations importantes des laboratoires de recherches et les examens doivent être gratuits.

Quelle conduite faut-il tenir vis-à-vis des porteurs sains?

Tout d'abord, il faut les éloigner rigoureusement des écoles, des crèches, etc... et les isoler, ou, au moins, limiter leurs relations. Ils seront soumis à un traitement.

De l'avis presque unanime l'injection de sérum est inutile parce qu'elle n'est d'aucun secours, quand la réaction organique manque, pour débarrasser le sujet de ses bacilles. Le traitement local par les antiseptiques habituels suffit dans bien des cas. Mais aucun n'est rigoureusement spécifique, de sorte que la guérison bactériologique peut être rapide ou tardive. Il serait désirable peut-être de recourir, dans ces cas, à la solution d'acide malonique à 1 p. 100 préconisée par Conradi (14) (chez l'adulte et le grand enfant : gargarismes toutes les deux-trois heures et trois ou quatre inhalations par jour ; chez les petits enfants, quatre inhalations au moins par jour). D'ailleurs, le fait de connaître les porteurs, de les en avertir et de les signaler à leur entourage, suffit souvent, d'après von Drigalski, pour faire disparaître leur caractère dangereux pour leurs voisins.

Mais il importe non seulement de débarrasser les porteurs sains, mais encore de prendre des mesures pour en restreindre le nombre ou pour les reconnaître le plus tôt possible. Il serait désirable, d'après Sobernheim, que le plus grand nombre possible de diphtéries fussent soignées dans les hôpitaux ou des établissements spéciaux où les règles de prophylaxie sont mieux suivies ; de toutes façons, *la levée de l'interdiction devrait dépendre non de la guérison clinique mais de la guérison bactériologique confirmée par trois examens négatifs consécutifs, espacés à une semaine de distance.* De cette façon on diminuerait déjà considérablement le nombre de porteurs convalescents ou guéris, les plus nombreux et les plus dangereux. Tout porteur chronique sera soumis à un examen tous les huit jours.

A domicile et en cours de maladie il est nécessaire de soumettre l'entourage à diverses précautions et de pratiquer la *désinfection au lit du malade* sous le contrôle du médecin et par

un personnel bien éduqué[1] : c'est ce que s'efforce déjà de réaliser dans notre pays le professeur E. Malvoz par sa création des infirmières sanitaires volantes.

La valeur de la désinfection terminale telle qu'elle est conçue et pratiquée généralement est des plus problématiques et même absolument nulle dans de nombreux cas. L'expérience est faite partout que lorsqu'on s'en tient à la façon habituelle de procéder, c'est-à-dire fermeture des écoles, crèches, etc., et désinfection des locaux, on n'enraye pas la marche d'une épidémie. D'autre part, à domicile, on se borne à désinfecter la chambre du malade; si cependant il y a des porteurs de germes dans l'entourage, ce dont on s'avise rarement, ils contaminent, comme le malade, les autres places de la maison. Dans ce cas, en bonne logique, il faudrait désinfecter toute la maison, ce qui n'est pas praticable.

La désinfection terminale, pour avoir quelque valeur, doit n'être pratiquée qu'après la guérison bactériologique dûment constatée et qu'après l'assurance qu'il n'y a plus de porteurs sains dans la maison; elle doit alors se faire le plus tôt possible.

En milieu diphtérique, faut-il pratiquer des injections préventives de sérum? La majorité des observateurs ont déclaré cette mesure superflue quand la recherche des porteurs est bien faite. Dietrich[2] l'a qualifiée de « politique d'autruche » (Vogelstrausspolitik) parce qu'on a trop souvent tendance à y recourir pour éluder les autres mesures plus importantes. Mais associées à celles-ci, Otto pense qu'elles peuvent être de quelque secours sans pouvoir bien préciser leur part d'action.

III. Sérothérapie.

Nous possédons dans le sérum antidiphtérique un curatif de la plus haute efficacité. Et cependant que d'attaques ont été dirigées contre lui, que de reproches on lui a faits! Depuis quelques années les anciennes objections ont reparu et certains, à la suite d'insuccès, ont douté de ses propriétés curatives. Schick (15) d'une part, Kraus et Bächer (16) de l'autre se sont chargés de rappeler les principes de la sérothérapie, trop

1. Une serviette (dans laquelle l'enfant tousse et crache, éternue ou se mouche) étendue constamment sur le lit et la pratique des irrigations permettent de recueillir presque tous les exsudats infectieux. Dès le rejet de ceux-ci, il suffit de les passer dans une solution antiseptique préparée d'avance pour assurer la meilleure désinfection possible.

2. *Centralblatt für Bakter.*, 14 juin 1913, p. 153 et 154.

souvent oubliée, d'expliquer certains insuccès et d'appuyer leur démonstration sur des faits cliniques et expérimentaux, en partie nouveaux.

D'après Schick la valeur curative du sérum est prouvée : 1° par l'expérimentation animale ; 2° par la clinique. Les données de ces deux méthodes d'investigation sont concordantes et ont même valeur.

Expérimentation. — En mélange avec la toxine, *in vitro* et *in vivo*, le sérum est d'une efficacité constante et presque mathématique. Les difficultés de l'appréciation de l'action du sérum commencent quand il s'agit de déterminer :

1° S'il réduit l'effet de la toxine quand il est injecté plus ou moins longtemps après la pénétration de cette dernière ;

2° S'il est efficace contre les modifications anatomiques ou autres que produit la toxine.

L'expérimentation démontre que, dans ces cas, pour annihiler ou affaiblir la toxine, on n'a plus comme tantôt une sécurité mathématique. Cependant on obtient toujours l'effet curatif quand on inocule l'antitoxine en temps voulu et aux doses voulues. Pour cela « on n'injecte jamais trop vite le sérum et plus on en injecte, mieux cela vaut ». Toute une série d'expériences des trois auteurs cités plus haut montrent péremptoirement la haute valeur de ces facteurs de temps et de quantité de sérum.

L'observation clinique démontre que chez l'homme comme chez le cobaye, le bacille diphtérique agit par sa toxine. Dans les deux cas cette toxine détermine des lésions locales et des symptômes généraux dont l'intensité est en rapport avec la quantité de toxine résorbée. Dans les deux cas encore, le sérum a une action identique : effet curatif complet dans l'injection prophylactique, effet curatif certain dans les diphtéries légères et d'intensité moyenne, effet curatif possible dans les cas graves (où la dose mortelle de toxine est atteinte), si l'injection est suffisamment précoce, faite par la voie appropriée et à la dose suffisante. Les données de l'expérimentation animale sont donc applicables à la clinique. Par ailleurs, l'abaissement de mortalité diphtérique depuis l'ère sérothérapique montre bien que la clinique a confirmé l'expérimentation.

L'importance de ces deux facteurs de temps et de quantité de sérum s'explique par certaines « oppositions » (Gegensätzlichkeiten) dans la façon dont la toxine et l'antitoxine apparaissent dans les voies circulatoires ;

1° Behring a montré que si on injecte de petites quantités de

toxine sous la peau d'un cobaye, cette toxine ne passe pas dans le sang : elle est en partie absorbée par les tissus, en partie neutralisée dans la lymphe. De plus le passage de toxine dans la lymphe est plus rapide que celui d'antitoxine; la première a probablement une molécule plus petite que la deuxième;

2° Par contre, après injection sous-cutanée de sérum, on trouve presque toute l'antitoxine dans la circulation : il y en a trois fois plus dans le sang que dans la lymphe, pas ou seulement des traces dans le liquide céphalo-rachidien; il y en a 100 fois moins et souvent moins encore dans les tissus que dans le sang.

L'antitoxine a donc la tendance de passer dans le sang et, de là, de diffuser aux tissus ; la toxine de disparaître du sang, de se fixer de suite aux tissus : l'une et l'autre circulent, peut-on dire, en sens inverse. *La lutte principale entre la toxine et l'antitoxine est donc livrée non dans le sang mais dans les tissus.*

On comprend alors pourquoi il faut employer de hautes doses de sérum dans le traitement : c'est pour que les tissus renferment suffisamment d'antitoxine. On comprend encore que ce résultat sera d'autant plus vite acquis qu'on injectera plus tôt et par les voies qui raccourcissent la longue période de résorption entre la peau et les voies circulatoires : voies intraveineuse et intramusculaire. Enfin on comprend pourquoi il faut plus de sérum *in vivo*.

Mais la diphtérie n'est pas toujours qu'une maladie toxique; dans les cas graves elle devient parfois une infection générale. On peut se demander si les insuccès ne sont pas dus alors à l'action des endotoxines (Rist) et s'il ne serait pas désirable de recourir à l'injection d'un sérum antimicrobien. D'après Schick la nécessité ne s'en fait pas sentir parce qu'il n'est pas prouvé que ce sont ces endotoxines qui sont la cause de la mort et que d'autre part le sérum antitoxique renferme des tropines et des oponines qui renforcent vigoureusement la phagocytose.

Ces faits posés, Schick a été plus loin et s'est proposé de déterminer *expérimentalement sur l'enfant* les quantités de sérum nécessaires à la prophylaxie et à la thérapeutique de la diphtérie. Dans ce but il a pratiqué chez quelques sujets la réaction intracutanée de Römer dont nous avons parlé précédemment. Voici sa façon de procéder.

On prépare une solution de toxine à 1 pour 1.000 et on en injecte 0,1 cent. cube dans la peau du dos d'un enfant ; il se produit une réaction spécifique, c'est-à-dire de la rougeur et de

l'infiltration au point d'inoculation. L'auteur s'est alors posé les questions suivantes :

1° Un mélange toxine-antitoxine inactif chez le cobaye l'est-il aussi chez l'homme? Peut-on, à ce sujet encore, transposer en clinique les données de l'expérimentation animale?

A la suite de huit expériences, Schick conclut par l'affirmative;

2° Quelle quantité d'antitoxine faut-il pour immuniser contre 0,1 cent. cube d'une solution de toxine à 1 pour 1.000?

L'expérience a démontré que les individus qui donnent une réaction diphtérique intracutanée négative pour cette dose de toxine possèdent toujours des « corps protecteurs » (Schutzkörper) dans leur sang et sont vraisemblablement immunisés contre la diphtérie. Pour que la réaction soit négative il faut qu'il y ait au moins 0.03 I.E. (unité antitoxique) dans 1 cent. cube de leur sérum sanguin.

Donc, *si l'on veut qu'un individu qui a une réaction diphtérique positive en présente une négative, il faut lui injecter au moins assez de sérum thérapeutique pour que son sérum sanguin renferme après l'injection* 0.03 *I.E. par cent. cube.*

Il ne faut pas oublier, si on injecte par la peau, qu'une partie du sérum n'arrive pas à la circulation; il est bon d'injecter un tiers en plus que dans les veines. Pour être absolument certain de l'effet, il faut forcer les doses que donne le calcul et injecter au moins 250 I.E. pour immuniser contre la diphtérie, et en cas de danger de contamination 50 à 100 I.E. par kilogramme du poids de l'enfant.

Tous ces chiffres ne se rapportent qu'à la prophylaxie. En thérapeutique les conditions changent du fait que la toxine est déjà résorbée. Schick a réalisé des expériences rappelant l'état de maladie, c'est-à-dire d'abord injection de la solution de toxine, puis après deux, trois, quatre, etc..., jusque neuf heures, injection de sérum thérapeutique. Il a constaté que :

1° Par voie sous-cutanée : 1.000 à 2.500 I.E. n'empêchent pas la réaction spécifique d'une injection de toxine faite deux, trois, quatre, sept heures auparavant. Le seul effet est une disparition plus rapide de la rougeur et de l'infiltration produites par l'injection de toxine faite trois heures avant;

2° Par voie intramusculaire :

a) 2.000 I.E. paralysent complètement l'injection concomitante de toxine, affaiblissent la réaction de l'injection faite trois heures avant, mais sont sans action sur celle faite six heures avant;

b) 4.000 I.E. ont le même effet. Les doses plus élevées

(jusque 16.000) agissent sur la réaction de l'injection de toxine faite six heures avant, mais n'ont aucun effet sur celle faite neuf heures avant.

Mais il y a plus. Si on injecte 4.000 I.E. dans un muscle, la réaction de la toxine injectée vingt-quatre heures *après* est à peine influencée, tandis que celles des injections pratiquées quarante-huit, soixante-douze heures et cinq jours sont totalement paralysées. Que faut-il en penser?

Ce qui paraît le plus vraisemblable, c'est qu'au début, la concentration d'antitoxine résorbée était suffisante dans le sang mais non dans les tissus, et que celle-ci ne se produit qu'au troisième jour. Ce fait pourrait expliquer certains insuccès de la sérothérapie, la guérison peut-être problématique ou impossible si la dose mortelle de toxine est atteinte dans les trois jours.

En résumé donc :

1° Les observations au lit du malade sont en concordance avec les faits d'expérimentation;

2° L'effet du sérum est une neutralisation de la toxine qui se fait en toute première ligne dans les tissus, en second lieu dans le sang;

3° L'immunisation produite par les hautes doses de sérum atteint son maximum vingt-quatre et quarante-huit heures après l'injection ; l'action est complète sur la toxine inoculée simultanément, nette sur celle injectée trois ou même six heures avant, nulle sur celle injectée neuf heures avant;

4° Pour la prophylaxie, 1.000 à 2.500 I.E. est la dose immunisante;

5° En thérapeutique, comme on n'a d'action que sur la toxine produite peu de temps avant l'injection (même intramusculaire) de sérum, il faut :

α) Que cette injection soit toujours le plus précoce possible, surtout dans les cas graves où les heures ont de l'importance;

β) Qu'elle se fasse à hautes doses, c'est-à-dire 4.000 à 16.000 I.E., car seules ces doses ont un effet « rétrospectif » de six heures.

Römer et Tiereck (17) ont étudié l'action du sérum thérapeutique sur les paralysies diphtériques. Ils pensent, à la suite de nombreuses expériences, que le sérum employé à hautes doses prévient presque toujours les paralysies et qu'il peut produire une certaine amélioration (en injection intraveineuse) en cas de paralysie déclarée. Mais dans ce cas il n'y a pas d'action curative bien nette.

Par contre Jochmann[1] est de l'avis de nombreux cliniciens français et de Heubner : il déclare que l'emploi de très hautes doses (36.000-50.000 I.E) de sérum lui a donné, dans le traitement de paralysies déclarées, les résultats les plus éclatants.

Telles sont, exprimées à grands traits, les données des derniers travaux allemands sur la diphtérie. Ils montrent suivant l'expression de Neisser que « si l'ère des grands bonds, en matière de diphtérie, est passée, nous pouvons encore beaucoup attendre des pas et des petits pas que nous ferons ». Le Congrès de Berlin a prouvé que ces « pas et petits pas » nous conduisent toujours à un champ de decouvertes d'une grande valeur pratique.

Index bibliographique.

1. M. Neisser. — Bakteriologie der Diphterie. *Centralblatt für Bakteriol.*, 14 juin 1913, p. 1.
2. L. Beco. — *Bulletin de l'Académie de médecine de Belgique.*
3. P. H. Römer. — Ueber den Nachweis sehr kleinen Mengen des Diphteriegiftes. *Zeitsch. f. Immünit.* I. Orig., t. III, 30 juillet 1909.
4. M. Meunier. — Nouvelles recherches sur les bacilles diphtériques vrais et les bacilles pseudo-diphtériques. *Bulletin de l'Académie de médecine de Belgique*, 31 mai 1913.
5. Trautmann et Gaehtgens. — Einige schwebende Fragen der bakteriologischen Diphteriediagnose, *Centralblatt für Bakteriol.*, 14 juin 1913, p. 61.
6. Bernhardt und Paneth. — Ueber die Variabilität des Diphteriebazillus : *id.*, p. 83.
7. Buerthlein. — Ueber Mutation bei Diphterie : *id.*, p. 89.
8. Schuermann und Hajos. — Erfahrungen mit den Tellurnährböden bei der bakteriologischen Diphteriediagnose : *id.*, p. 56.
9. Conradi. — Ueber ein neues Prinzip der elektiven Züchtung u. seine Anwendung bei Diphterie ; *id.*, p. 93.
10. Graef. — Ueber Bazillenbefunde in Urin von Diphteriekranken : *id.*, p. 78.
11. Sobernheim. — Epidemiologie und Prophylaxe der Diphterie ; *id.*, p. 36.
12. Otto. — Die Verbreitung und Bekämpfung der Diphterie in der Kaserne nach Erfahrungen im X. Armeekorps ; *id.*, p. 138.
13. Seligmann. — Aus der Praxis der Diphteriebekämpfung ; *id.*, p. 147.
14. Conradi. — *Vorarbeiten zur Bekämpfung der Diphterie.* Edité chez G. Fischer, à Iéna, 1913.
15. Schick. — Spezifische Therapie der Diphterie. *Centralblatt für Bakteriol.*, 14 juin 1913, p. 16.
16. Kraus und Baecher. — Ueber Beziehungen des Antitoxingehaltes des Diphterieserums zu dessen Heilwert ; *id.*, p. 106.
17. Römer u. Tiereck. — Beiträge zur Behandlung und zum Wesen der Diphterielähmung ; *id.*, p. 104.

1. *Centralblatt für Bakter.*, 14 juin 1913, p. 135.

REVUE DES CONGRÈS

LA XIe CONFÉRENCE INTERNATIONALE CONTRE LA TUBERCULOSE

(BERLIN, 22-26 OCTOBRE 1913)

C'était la première fois depuis la Conférence d'octobre 1902 que l'Association internationale contre la tuberculose revenait tenir ses assises à Berlin, point de départ de sa fondation; aussi la réunion de 1913 avait-elle pris le caractère d'une solennité décennale, retardée seulement par le Congrès de Rome qui, en fait, fut la cause du renvoi à un an de la célébration du dixième anniversaire de l'Association.

A l'origine, en 1902, douze États avaient adhéré à l'Association contre la tuberculose. Depuis, après une série de dix conférences tenues à tour de rôle dans les capitales des différents pays d'Europe et aux Etats-Unis, l'action de ce groupement international s'est considérablement étendue. Elle a réuni presque tous les États civilisés et aujourd'hui elle ne compte pas moins de vingt-six nations adhérentes, dont vingt-quatre étaient officiellement représentées à Berlin.

Retenu à Paris par une opération douloureuse, M. Léon Bourgeois, président de l'Association internationale contre la tuberculose, n'a pas pu, comme il le désirait et comme nous l'espérions tous, diriger les travaux de cette importante session.

Il a été remplacé par M. Bumm, président du Comité administratif, et c'est le professeur Landouzy, chef de la délégation française, qui a pris la parole au nom de M. Léon Bourgeois, et a lu son discours.

Enfin, l'éclat de la première assemblée générale, le jeudi 23 octobre à 10 heures du matin, a été rehaussé par la présence de l'Impératrice d'Allemagne qui, pendant près de trois heures, a bien voulu suivre les travaux de la réunion

Comme à l'ordinaire, les questions portées à l'ordre du jour étaient d'ordre scientifique pour les deux premières séances, d'ordre social pour les trois dernières, et si, dans l'ensemble, rien de définitif n'est ressorti de ces réunions, elles sont loin d'avoir manqué d'intérêt.

Très rapidement, nous rendrons compte des travaux scientifiques

qui se sont groupés sur le traitement chirurgical de la tuberculose des poumons et autour d'un sujet d'ordre très général annoncé sous le titre : « L'Homme et la Tuberculose ».

S'il me fallait dire ce que l'on doit penser définitivement du pneumothorax artificiel, d'après ce que nous ont rapporté nos collègues, j'éprouverais un certain embarras, car tandis que MM. Léon Bernard, Rist et Hervé s'en sont montrés chauds partisans, MM. Jacquerod (de Leysin) et Rénon en ont considérablement limité les indications.

D'après ce que nous avons entendu, car j'avoue n'avoir pas encore les éléments pratiques d'une appréciation personnelle, j'ai l'impression que la note exacte paraît être du côté de MM. Rénon et Jacquerod, qui, l'un et l'autre, sont arrivés aux mêmes conclusions, pleines de modération et de sages réserves.

Tous les auteurs s'accordent pour admettre l'extraordinaire action d'arrêt du pneumothorax sur certaines tuberculoses aiguës qui poursuivent leur marche fatale. On assiste parfois à de véritables petits miracles, très impressionnants pour le médecin comme pour l'entourage, mais il est très rare que le résultat persiste longtemps. Les résultats éloignés sont loin de valoir les résultats immédiats, car, en plus des épanchements pleuraux très fréquents qui sont presque la règle, dit M. Rénon, on peut voir, au bout d'un mois, deux mois ou six mois, une poussée évolutive apparaître du côté opposé.

On signale, il est vrai, un certain nombre d'améliorations fort intéressantes, mais elles sont bien peu nombreuses, comparées au nombre des pneumothorax pratiqués.

Jusqu'à nouvel ordre il nous paraît donc raisonnable de s'en tenir aux conclusions si bien formulées par le Dr Rénon, que je me permettrai de reproduire, estimant inutile de pousser plus loin l'analyse d'une méthode qui mérite d'être étudiée pendant un temps encore beaucoup plus long, avant d'être jugée.

Les indications du pneumothorax sont, dit le Dr Rénon, difficiles à préciser. En dehors de quelques tuberculoses unilatérales à marche aiguë, l'indication de choix semble encore être la caverne isolée qui ne cesse de s'étendre en infectant et en intoxiquant l'organisme.

Il ne faut demander au pneumothorax artificiel que ce qu'il peut donner réellement, c'est-à-dire un retard dans l'évolution de la maladie, quelquefois un arrêt de celle-ci. Il fait gagner du temps et son action retardatrice paraît ressembler à celle de la chirurgie palliative dans le cancer.

Le pneumothorax est donc un traitement d'exception et une médication provisoire.

Les lecteurs de la *Revue* m'excuseront de ne rien dire encore de la thoracoplastie de Bauer et du décollement sous-pleural du professeur Tuffier, qui ont fait le sujet de communications fort

savantes mais ne nous paraissent pas encore devoir prendre rang dans la thérapeutique courante de la tuberculose pulmonaire.

Sur le sujet annoncé : « L'Homme et la Tuberculose », nous avons entendu une savante dissertation de M. le professeur Landouzy et les communications de MM. Hamburger, Ghon, Petruschky, Raw, etc. Nous ne ferons pas l'analyse de ces intéressants travaux qui sont plutôt des revues générales que des exposés de faits nouveaux, et nous aborderons les questions d'ordre social parmi lesquelles nous avons eu à glaner des idées qui méritent d'être retenues.

De l'influence des Assurances et des Mutualités sur la lutte contre la tuberculose. — Un premier rapport de M. le Dr Kaufmann, président de l'Office impérial d'Assurances, nous montre comment, grâce à ses caisses Invalidité-Maladie, l'Allemagne a pu développer l'effort énorme qui lui a permis de prendre une des premières places dans l'organisation des moyens de défense contre la tuberculose.

Nous savions déjà combien les ressources de l'Assurance avaient été précieuses pour la création d'un nombre considérable de Sanatoriums; le rapport de M. Kaufmann nous donne des précisions et nous montre comment, par les mêmes moyens, se sont généralisées les défenses et quels résultats ont été obtenus.

Nos voisins apprécient surtout l'action du Sanatorium dans ses conséquences économiques; nous le jugeons, en France, plutôt au point de vue thérapeutique.

Quelle que soit la différence, il n'en est pas moins intéressant de retenir quelques-uns des chiffres apportés à l'appui de la valeur de la cure hygiéno-diététique et de voir les améliorations obtenues dans les dix dernières années.

En effet, tandis qu'en 1902, sur 100 malades traités au Sanatorium on en comptait 68 dont l'état était amélioré à ce point que l'invalidité n'était plus à craindre pour un temps assez long, par suite de perfectionnements apportés dans le choix des malades et des méthodes de traitement, en 1912, la proportion des améliorations pour 100 s'est élevée à 92.

En 1902 les succès éloignés étaient dans la proportion de 42 des malades traités en 1898 ; en 1912 la proportion s'est relevée et nous voyons que 57 p. 100 des tuberculeux traités avec succès au Sanatorium en 1907 étaient encore en pleine activité.

Très heureusement le rapporteur remarque qu'aux succès de cure obtenus par le Sanatorium, il y a lieu d'ajouter l'influence éducatrice de ces établissements, qui fait que, par les malades qui reviennent dans les familles saines, des notions d'hygiène et de prophylaxie pénètrent peu à peu dans le milieu populaire, et il est parfaitement exact que les maisons de cure peuvent ainsi être considérées comme des pépinières d'où se répandent dans le public les importantes notions d'une prophylaxie judicieuse.

Mais l'influence des Assurances ouvrières allemandes ne s'est pas

limitée aux Sanatoria, qui ne sont qu'une arme dans la lutte, elles ont fait bien autre chose et, par exemple, pour les suspects de tuberculose, pour les malades au premier degré et les sujets atteints de bacillose fermée, les établissements d'Assurances ont organisé des stations de cure en forêt dans des conditions économiques remarquables puisque le lit reviendrait seulement à 1.500 ou 1.800 marks.

On s'est aussi préoccupé très justement d'un complément indispensable qui s'adresse plus particulièrement aux tuberculeux incurables et les Offices d'Assurances n'ont pas négligé d'instituer ce mode d'assistance nécessaire. En effet, les malades qui ne peuvent plus espérer tirer un profit quelconque d'un séjour au Sanatorium, qui, porteurs de lésions ouvertes, peuvent constituer un danger permanent pour les familles, doivent être soignés d'une manière spéciale, et d'après des essais qu'ils poursuivent depuis 1902, nos voisins ont reconnu que le mieux est de placer ces invalides tuberculeux, non pas dans des asiles à la campagne, mais dans des sections spéciales d'hôpitaux généraux urbains ou même dans des hospices pour tuberculeux *de tous les degrés*.

Nous comprenons, en effet, qu'il n'y a pas d'intérêt à éloigner et à isoler les grands tuberculeux dont l'hospitalisation doit être très longue et qu'il est préférable de les installer autant que possible à proximité de leur ville, près de leur famille ou même dans la ville, dans des services particuliers et organisés pour cela. Étant donné le but à atteindre on conçoit aussi que, pour ces malades, il n'y a pas lieu de prévoir des dépenses considérables, les frais doivent être réduits au minimum.

Ayant ainsi pensé aux curables et incurables de la tuberculose, les Offices d'Assurances ont poursuivi l'ennemi partout où il y avait lieu de le faire : dans les usines, dans les ateliers, dans les logements de malades, et, avec l'appui du bureau de renseignements, ils ont enquêté partout dans les familles afin de poursuivre la contagion en toutes circonstances où elle paraissait devoir s'exercer. C'est pour arriver à ce résultat des plus intéressants que les Allemands nous ont emprunté l'idée si féconde des dispensaires dont ils sont parvenus à augmenter le nombre dans de telles proportions qu'ils peuvent se vanter aujourd'hui d'avoir couvert leur territoire de tout un réseau de dispensaires, et ils ont pu le faire toujours grâce aux ressources de leurs caisses.

L'action sur les logements insalubres s'est exercée parallèlement avec autant de succès, sans hésiter sur l'importance des sacrifices à consentir, puisque, pour l'amélioration des logements ouvriers, les Offices d'Assurances à fin 1912 avaient avancé dans ce but, à titre de prêt, 418 millions de marks.

Mais, à côté des mesures prophylactiques dont nous venons de parler et des organisations d'assistance en faveur des tuberculeux curables ou incurables, les Offices d'Assurances se préoccupent des enfants, et des dispositions spéciales leur permettent aujourd'hui de

placer les orphelins, déjà malades ou menacés, bénéficiaires d'assurances, soit dans un orphelinat, soit dans une maison analogue.

M. Bielefeld nous a rendu compte de ces heureuses modifications et nous a montré le succès qu'elles commencent à avoir auprès des familles. Les enfants placés dans les orphelinats sont instruits par des instituteurs et admirablement soignés par des sœurs qui, de plus, s'intéressent à la famille qu'elles visitent de temps en temps.

Enfin les Offices d'Assurances ont aussi consacré plus récemment une partie de leurs ressources en faveur des malades atteints de tuberculose cutanée, de lupus, non seulement pour les faire soigner, mais pour leur assurer, par la suite, un placement d'autant plus difficile parfois que ces malades, assez défigurés, ne sont pas accueillis favorablement dans les milieux où ils se présentent.

On peut dire que tous les points de la lutte antituberculeuse ont fait l'objet des préoccupations des caisses d'Assurances allemandes et c'est ainsi que nos voisins peuvent être fiers de l'effort qu'ils ont déployé et des résultats qu'ils ont obtenus.

Que pourrions-nous faire de semblable en France ?

Il est impossible de le dire, ou du moins, on voit trop combien les ressources nous manquent pour réaliser des organisations aussi complètes et aussi efficaces.

On a pensé trouver du côté de la Mutualité des groupements qui pourraient amener à des créations rappelant celles qui existent en Allemagne, et dans un très intéressant rapport de notre ami Edouard Fuster nous avons trouvé des indications qu'il nous paraît utile de reproduire ici.

Nous vivons, en France, sous le régime de la Mutualité libre et malheureusement, en plus des ouvriers mineurs, des marins, des agents des chemins de fer et des services publics, il n'y a pas plus de 2 millions et demi d'adultes assurés contre la maladie. Il serait donc très désirable, comme le constate M. Fuster, de généraliser beaucoup la Mutualité et d'orienter l'effort des Sociétés sur l'organisation mieux comprise du *service maladie* pour, après, arriver peu à peu à en tirer parti dans la lutte contre la tuberculose.

En effet, comme la Belgique est en train de le faire, on pourrait, par les Mutualités, constituer des caisses fédérales dites de réassurance, susceptibles de devenir le pivot ou le point de départ de l'assurance obligatoire.

Mais comme le constate très justement le rapporteur, la difficulté de l'établissement de l'assurance obligatoire Invalidité-Maladie, en France, provient de ce que les plus intéressés à son adoption, les ouvriers, le public, considèrent et estiment qu'ils ont droit aux secours sans aucune participation de leur part et protestent lorsqu'une loi d'assurance leur impose des charges ou une intervention proportionnelle, sous forme de cotisation, dans la constitution de la caisse.

Les Sociétés de secours mutuels existantes ne paraissent pas en

état de jouer un rôle bien important dans la lutte antituberculeuse, et c'est une constatation que nous avons faite déjà il y a dix ans, lorsque nous nous en étions préoccupés nous-mêmes dans le département de l'Ain.

La plupart des Mutualités, nous dit M. Fuster, ont un budget très peu élastique qui limite leur action et ne leur permet guère de l'étendre à la prévention. Leur action, pendant la maladie, se limite à une période de trois ou six mois au plus et, pour cette raison, elles ne peuvent songer à inscrire à leur budget des charges exceptionnelles qu'elles ne pourraient pas supporter.

Cependant, certaines Sociétés, telles que la Protection mutuelle des Chemins de fer, ont pu constituer de grandes caisses et comptent assez de membres pour s'occuper et sacrifier quelques ressources aux services préventifs. D'autres Sociétés mutualistes, également nombreuses et assez riches, ont créé elles-mêmes des établissements de préservation ou de cure, et c'est le cas de la Protection mutuelle des Chemins de fer et de la Mutuelle des instituteurs et des institutrices de France, à laquelle appartient le Sanatorium de Sainte-Feyre.

Heureusement, au-dessus des Caisses primaires, trop faibles individuellement et séparément, il existe, presque partout, des Caisses fédérales, organisées pour des services communs ou supérieurs que les caisses primaires ne peuvent pas rendre.

Les caisses primaires versent à la caisse fédérale une petite partie de leurs recettes, et c'est ainsi que se constituent les Caisses fédérales dites de réassurance dont nous parlions plus haut, qui reprennent le malade abandonné par la caisse primaire et l'assistent encore quelques années ou jusqu'à la fin de sa vie.

Ces Caisses fédérales pourraient faire beaucoup dans la lutte antituberculeuse et M. Fuster rappelle qu'en 1908, au Congrès français des mutualistes de Nice, il a posé nettement le programme de l'organisation antituberculeuse des Sociétés de secours mutuels fédérées dont le rôle pourrait s'exercer : par les caisses scolaires, les œuvres de l'enfance, les colonies de vacances, les écoles de plein air, les sanatoria d'enfants, les œuvres de préservation, etc. Il était indiqué, dans le même rapport, que la mutualité doit non seulement prévenir le mal en fortifiant la génération future, mais qu'elle doit aussi son secours aux malades et aux menacés d'invalidité (tuberculeux y compris) pour les guérir et défendre leur entourage contre la contagion.

Il faut alors que le dépistage des malades soit précoce, que les Sociétés puissent s'entendre avec les autres œuvres d'assistance et de préservation déjà existantes. C'est là qu'apparaît le rôle important des Dispensaires d'hygiène sociale, trait d'union entre les Sociétés mutualistes et les institutions privées ou publiques de préservation ou de guérison.

Il est donc recommandé aux Sociétés de secours mutuels de

s'unir, de se fédérer et de créer des Caisses de réassurance pour arriver à perfectionner leurs services de prophylaxie et d'assistance de la maladie. Ces Caisses devraient recevoir des cotisations plus fortes et des subventions publiques. Elles allégeraient considérablement leurs charges futures en faisant surtout de la préservation. Par des ententes avec les œuvres existantes les Caisses fédérées pourraient faire bénéficier leurs membres des bienfaits des dispensaires et de la cure à la campagne ou au sanatorium, en prenant, au besoin, une part des frais de séjour dans ces établissements, en secourant les familles pendant le traitement du malade et en cherchant, ensuite, des emplois appropriés pour les guéris, les améliorés ou les demi-invalides qui n'ont pas pu bénéficier assez de la cure et des soins.

Si ces principes entraient dans les mœurs on pourrait, par les Mutualités, préparer l'assurance contre la maladie, la tuberculose en particulier, en prélevant une petite cotisation spéciale.

A l'appui de ces propositions, M. Fuster apporte l'exemple de la Belgique qui a organisé des Caisses de réassurance et, par elles, va instituer des services spéciaux de secours aux mutualistes tuberculeux.

Depuis 1902, la Fédération neutre des Sociétés de secours mutuels d'Anvers possède une caisse de secours pour les tuberculeux à laquelle participent dix-sept Sociétés fédérées qui versent 20 centimes par mois et par membre, la cotisation des honoraires et des particuliers étant au minimum de 5 francs.

Les Sociétés affiliées à cette caisse antituberculeuse doivent prévenir le président de la Fédération lorsqu'un médecin déclare une maladie prolongée, qui peut engager l'intervention de la Fédération. Elle doit suivre le malade et, en cas de contestation sur le diagnostic, le faire examiner par le médecin du groupement.

Mais il apparaît très nettement que le but de cette Caisse fédérale de réassurance est d'organiser, en commun, le service des secours spéciaux à accorder aux membres actifs qui sont tuberculeux ou atteints d'une maladie pouvant entraîner la tuberculose.

La Caisse fédérale procure les soins nécessaires sur place ou bien, si ses ressources le lui permettent, elle intervient pour le placement à la campagne ou dans un sanatorium. Dans ce dernier cas, les dépenses prévues sont de 3 fr. 50 par jour. Le secours n'est accordé qu'aux membres inscrits au moins depuis une année et, détail intéressant, il existe une caisse spéciale alimentée par des ressources extraordinaires, pour les femmes et les enfants des tuberculeux.

Cette institution remarquable, et qui nous montre quel parti on peut tirer des Sociétés de secours mutuels, a procuré des secours à 70 personnes, dont 16 ont été assistées par la caisse pour femmes et enfants ; notamment, au cours de l'année 1912, elle a envoyé 7 tuberculeux au sanatorium de Borgoumont.

De même la Caisse de réassurance invalidité et tuberculose de Huy, qui assure 1 franc par jour à ses invalides, envoie les tuberculeux au sanatorium de Borgoumont à raison de 4 francs par jour. Mais ces dépenses ne sont plus consenties en faveur de ceux dont l'incapacité dépasse vingt-quatre mois.

Les tuberculeux non sanatoriés peuvent recevoir 3 francs par semaine en plus du franc journalier, jusqu'à vingt quatre mois d'incapacité.

Tous ces exemples, et il y en a d'autres que notre collègue Edouard Fuster emprunte à la Belgique, sont intéressants; nous les avons retrouvés longuement développés dans un article très documenté du Dr Timmermans, paru dans le numéro de juillet et août derniers de la *Revue belge de la Tuberculose.*

Le Dr Timmermans, dans cet article, a étudié tout spécialement la lutte contre la tuberculose dans la Mutualité et quelques-unes de ses conclusions ne sont pas dépourvues d'intérêt.

Nous y trouvons, notamment, que les administrateurs des Caisses d'assurances belges semblent tous d'accord pour reconnaître la nécessité de l'établissement de sanatoriums populaires, ceux-ci devant être une institution provinciale soutenue par les communes et l'Etat et rendus viables par l'intervention simultanée des deux agents officiels : la *Réassurance* et le *Dispensaire.*

Les Caisses spéciales pour tuberculeux sont indispensables dans la Mutualité et elles doivent prévoir l'assistance à la famille des malades. Il serait utile que les Caisses d'assurances se mettent en rapport direct avec les Dispensaires et que chaque fédération fasse partie du Comité régional de la Ligue contre la tuberculose.

Les malades placés à la campagne ou en chambre sans contrôle direct et régulier sur leur régime, sans surveillance médicale, sont un danger, et la mutualité peut et doit exiger que ses membres usent du crachoir de poche et de tous procédés de prophylaxie recommandés et nécessaires.

Les Mutualités devraient, de par la loi, s'affilier à une Caisse de réassurance dotée d'une caisse spéciale pour tuberculeux. Et, vu l'utilité publique de ces instruments de lutte antituberculeuse, les communes et administrations de bienfaisance devraient être obligées de les subsidier, d'autant plus qu'elles y trouvent une sensible décharge dans leurs dépenses d'assistance. Les administrations de bienfaisance auraient même avantage à favoriser pécuniairement l'entrée de leurs assistés dans les Mutualités reconnues qui seules méritent confiance.

En échange des subsides officiels, l'Etat devrait obliger les mutuelles à organiser la visite des habitations ouvrières, la surveillance de toutes les applications de l'hygiène pratique chez leurs membres, la publication, ou au moins la distribution parmi eux de tracts de santé, ainsi que des conférences publiques d'hygiène confiées à leurs médecins-agréés. Les mesures hygiéniques peuvent

être plus facilement et intelligemment répandues et agréées parmi le peuple, par les dirigeants des Mutualités, les chefs et contre-maîtres des ateliers et usines.

Le Gouvernement organisera, avec l'aide des médecins, des Mutualités et des Conseils régionaux, un service médical spécial, sérieux, se préoccupant surtout de relever de leur déchéance les éclopés du sort et leur descendance.

Il y aurait une grande faute à laisser toute liberté aux Mutualités dans lesquelles, de par la loi belge d'assurances en préparation, tous les citoyens laborieux seront obligés d'entrer. Elles devraient être astreintes à des règles précises dans leur organisation du service médical, et il faut leur imposer une série de précautions contre la maladie, et non pas seulement se contenter de les voir organiser d'une manière quelconque un système quelconque de curation des maladies.

Il nous a paru utile, dans cette analyse, de reproduire les conclusions précédentes parce que, dans une certaine mesure, elles montrent le parti que nos voisins espèrent tirer de leurs Mutualités et renferment peut-être, pour nos Sociétés françaises, des indications dont elles pourraient profiter. Nous savons, en effet, et M. Verne, dans une communication à la Conférence d'octobre nous l'a annoncé, qu'une loi est en préparation sur les assurances invalidité; mais, déjà, si l'on pouvait généraliser chez nous l'esprit mutualiste et orienter les Mutualités vers la lutte contre la tuberculose, il y aurait un grand pas de fait.

Cependant, notre collègue M. Grégoire, dont nous avons entendu également un rapport sur l'influence des mutualités dans la lutte contre la tuberculose en Belgique, n'a pas paru très convaincu de son efficacité.

Pour lui, c'est un concept idéaliste que de s'imaginer arriver à résoudre, par la mutualité libre et volontaire, l'assurance contre les risques de la vie des travailleurs : maladies, accidents, invalidité, vieillesse. Il repose sur la compréhension parfaite, par les individus, des nécessités de la prévoyance.

Malheureusement, dit-il, l'imprévoyance règne dans toutes les classes de la société, dans de telles proportions qu'on ne se hasarde guère en disant que les prévoyants constituent une minorité dans le monde.

Aussi, presque toutes les grandes nations de l'Europe ont-elles aboli le système de la liberté pour en arriver à l'assurance obligatoire, et la Belgique se prépare à légiférer dans ce sens.

M. Grégoire nous apprend que certains groupements et certaines Sociétés de réassurances de la région d'Anvers et de la province de Liége ont fondé des Caisses spéciales dites de la « tuberculose »; ceci est dû à l'initiative de quelques hommes d'action bien inspirés et à un concours de circonstances particulières qui ont permis d'arriver

à des résultats satisfaisants; notamment, en ce qui concerne la province de Liege, on ne saurait nier que les dons généreux de M. Montefiore-Levi, dont les revenus sont destinés à ramener à un franc le taux de la journée d'entretien des tuberculeux mutualistes au sanatorium de Borgoumont, ont puissamment contribué à la réussite de l'effort mutualiste contre la tuberculose de cette province. Mais, ajoute le rapporteur, si l'on y regarde de près, on constate que ces efforts, presque isolés en Belgique, sont bien insuffisants, car les dépenses qu'ils ont entraînées, pour l'organisation des Caisses de la tuberculose, correspondent à moins de 2 p. 100 des autres charges assumées par les Mutualités. Evidemment c'est peu, mais il nous a paru tout de même utile de parler de ces Caisses, car il y a là un exemple qui pourrait se généraliser.

Enfin, M. Richard, directeur de la Mutualité, et M. André Verne, chef-adjoint du ministre du Travail, ont donné à la Conférence quelques précisions et des renseignements complémentaires sur le rôle de la mutualité française et les projets qui se préparent, chez nous, en faveur de la lutte antituberculeuse.

Malgré ces projets, quand et comment serons-nous en état de réaliser, chez nous, en matière de prophylaxie et d'assistance, ce que nos voisins ont pu faire, grâce à leurs Offices d'Assurances? Les renseignements qui précèdent sont suggestifs et pleins d'enseignements; nous n'avons pas cru perdre notre temps en insistant un peu sur cette partie des travaux de la Conférence.

Quelques communications. — Les Assurances allemandes, d'abord limitées à la classe ouvrière, ont été complétées et étendues à la *classe moyenne*. Or, le Dr Franz nous a appris que, simultanément, se développait un courant en faveur de la création, pour les nouveaux assurés et pour leurs familles, d'établissements spéciaux et de sanatoriums adoptés à leurs besoins, ayant pour premier objet de combattre la tuberculose dans les classes moyennes.

Le Dr Vulpius déclare que les tuberculoses chirurgicales doivent être traitées dans les sanatoriums de la même façon que la tuberculose pulmonaire, en combinant l'action de la cure aux effets des agents physiques, cure solaire, et aux différentes méthodes chirurgicales.

Pour les Drs Bruck et K. Pannwitz, le traitement en sanatorium ne s'adapte pas seulement aux adultes, mais, dans les mêmes conditions, aux enfants déjà atteints ou menacés de tuberculose.

Étudiant les rapports entre la grossesse et la tuberculose pulmonaire, M. Credé-Hoerder croit à l'influence aggravante de l'état de grossesse chez les femmes *déjà* malades, mais il n'accorde aucun crédit à l'hypothèse d'après laquelle la grossesse créerait une prédisposition quelconque à la tuberculose.

Déjà, à Rome, il avait été question de la valeur de certains agents chimiques dans la cure de la tuberculose et on nous faisait entre-

voir un peu d'espoir du côté de la chimiothérapie. Le Dr Arthur Meyer, de Berlin, a poursuivi des recherches dans cette voie et croit que le traitement de la tuberculose pulmonaire par les sels de métaux lourds, surtout les sels d'or, promet de très bons résultats. Notre confrère ne va-t-il pas un peu loin en qualifiant cette thérapeutique de *spécifique*? Nous sommes d'autant plus autorisés à penser ainsi, que certains essais faits par ailleurs sont loin d'être aussi favorables à la valeur de la chimiothérapie de la tuberculose pulmonaire au moyen des métaux lourds.

Reprenant l'intéressante question de la bacillémie chez les tuberculeux, M. Léon Bernard, par des essais méthodiques, a constaté que la présence des bacilles dans le sang est un phénomène exceptionnel. Sur 6 examens pratiqués chez 58 malades atteints de formes diverses de la maladie, on n'a décelé que 7 cas positifs (3 granuliques, 1 méningitique, 1 tuberculeux chronique avec phlébite et 2 chroniques à localisations multiples). Dans les granulies et les tuberculoses de l'appareil cardio-vasculaire, la bacillémie est la règle, tandis qu'elle est très rare dans toutes les autres formes.

Moeller est revenu sur sa méthode d'immunisation et de traitement de la tuberculose avec des bacilles d'animaux à sang froid, mais pour nous apprendre, en somme, qu'il y a renoncé parce que les résultats qu'il obtenait par le simple traitement à la tuberculine étaient à peu près les mêmes que ceux fournis par l'emploi de bacilles d'animaux à sang froid. Mais Moeller ajoute qu'il tient la cure avec des bacilles vivants pour extrêmement plus dangereuse.

M. Charles Leroux établit que, chez le nourrisson et le jeune enfant, ce n'est pas vers le sommet, mais vers la base ou la partie moyenne des poumons qu'il faut chercher, dans la majorité des cas, le foyer primitif d'inoculation de la tuberculose pulmonaire, l'évolution se faisant ensuite par étapes de bas en haut.

Enfin, nous terminerons ce premier article par une courte analyse de la communication de M. Augustin Rey sur la Ville antituberculeuse de l'avenir, avec exposé des principes qui doivent guider les Gouvernements dans les dispositions scientifiques à adopter pour l'agrandissement et la transformation des villes modernes. Les forces assainissantes, d'une puissance irrésistible, que contiennent les rayons solaires, doivent être, pour l'auteur, le point de départ d'une véritable révolution dans les méthodes de construction des villes. La question fondamentale pour la construction rationnelle des villes salubres, à faible mortalité tuberculeuse est donc de tenir compte, avant tout, de la pénétration, de part et d'autre, des rayons directs du soleil dans toutes les habitations. L'erreur universelle est d'avoir oublié, justement, ce principe fondamental qui régit la vie de toute agglomération.

Les méthodes nouvelles de bâtir, conséquence de l'application rigoureuse des principes d'*éclairage* et d'*aération rationnelle*, non seulement assurent d'une manière définitive, à l'habitation urbaine,

la salubrité, mais encore ont, sur l'esthétique des villes, une influence considérable en améliorant leur beauté.

Les villes devraient être tracées, les rues aménagées, les maisons orientées en prenant pour point de départ, pour la direction et la largeur des voies publiques, sans exception, et la hauteur correspondante des bâtiments riverains, *le chemin parcouru chaque jour par le soleil.*

Or, dans presque toutes les grandes villes d'Europe et d'Amérique, à l'exception, paraît-il, de Washington, cette loi de la lumière et de l'éclairage a été complètement négligée.

On peut calculer, au moyen de tables astronomiques, donnant la déclinaison du soleil, dans les différentes périodes de l'année, le nombre d'heures pendant lequel les rayons du soleil frappent une paroi de latitude et d'orientation connue et, par ces calculs, on doit fixer la largeur d'une rue bordée de bâtiments d'une hauteur déterminée en fonction de l'orientation donnée à cette rue. La largeur d'une rue est non seulement fonction de la latitude du lieu, de la hauteur des maisons construites à un alignement, mais aussi de l'angle que forme cette rue avec le méridien.

M. Rey déclare enfin que l'immeuble insalubre n'est pas seulement celui qui manque de canalisation sanitaire bien installée, d'une distribution ayant le moins de couloirs possible, mais surtout celui dans lequel, en premier lieu, la lumière et les rayons directs du soleil ainsi que la possibilité d'aérer les moindres parties de l'édifice ont été oubliées, le facteur essentiel déterminant la valeur sanitaire d'un immeuble étant avant tout dans son orientation.

Dans un prochain article, nous analyserons les principaux rapports soumis aux douze Commissions spéciales de l'Association internationale contre la tuberculose, dont quelques-uns ont été seulement publiés dans le mémorial de la XIe Conférence.

L. Guinard.

(A suivre.)

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 23 OCTOBRE 1913.

Présidence de M. LAUNAY, vice-président.

La séance est ouverte à 5 heures.

Le procès-verbal de la précédente séance, 23 juillet 1913, mis aux voix, est adopté.

Nécrologie.

M. LE PRÉSIDENT. — La parole est donnée à M. le Secrétaire général pour donner lecture de la notice nécrologique que M. Kohn-Abrest a bien voulu rédiger sur son vénéré maitre, notre éminent collègue, M. Jules Ogier.

JULES OGIER

par M. KOHN-ABREST
Chef de laboratoire de toxicologie à la Préfecture de police.

La Société de Médecine publique et de Génie sanitaire vient d'être très péniblement frappée par la perte d'un de ses membres les plus éminents et les plus sympathiques.

M. Ogier est mort le 30 septembre dernier, après une douloureuse maladie.

Jules Ogier était né à Paris le 9 mai 1853.

Après de brillantes études classiques au lycée Charlemagne, il entra au Laboratoire que Frémy avait ouvert au Muséum pour les jeunes gens qu'attiraient les études chimiques. En 1875, Riche le prit comme préparateur de son cours à l'École de Pharmacie. La même année, Berthelot ayant eu l'occasion d'observer l'habileté extrême, la conscience et l'intelligence du jeune préparateur, lui proposa d'entrer à son laboratoire du Collège de France. Ogier devait passer auprès de cet « homme génial » — ainsi qu'il le dit lui-même — alors que Berthelot était dans la période la plus active de sa production scientifique, huit années d'un fructueux labeur. Il ne tarda pas à se distinguer au cours des expériences de thermochimie les plus délicates : et bientôt, soit avec son maître, soit seul, Ogier publiait des notes remarquables. Parmi ces dernières, il faut citer plus particulièrement celles où sont établis ou décrits, à divers points de vue de la Science :

La formation de l'acide iodeux, *l'action de l'ozone sur l'iode*, *l'isomérie de la benzine et du dipropargyle*, les *bromures* et les *iodures de phosphore*, les *éthers formiques*, les *chlorures*, *bromures* et *iodures de soufre* ; les recherches thermiques sur les *oxychlorures de soufre* ; les densités de vapeur du *chlorure de pyrosulfuryle* ; des données très intéressantes sur les *chaleurs spécifiques* ; enfin, la thermochimie d'un nombre considérable de composés difficiles et dangereux à préparer ou à manier.

En 1880, Ogier devient docteur ès sciences physiques ; il avait utilisé pour sa belle thèse ses recherches d'une difficulté expérimentale énorme sur les combinaisons que forme l'hydrogène avec le phosphore, l'arsenic et le silicium. On y admire entre autres ses prévisions précises qu'il justifia expérimentalement, avec une rare élégance, de la formation d'un chlorhydrate d'hydrogène phosphoré gazeux en partant de données purement thermiques.

En 1881, Ogier suppléa officiellement Berthelot dans son cours du Collège de France et, en 1883, il publia le *Traité d'analyse des gaz*, devenu classique..

Vers cette époque, l'illustre Brouardel, après de nombreux efforts, avait réussi à faire accepter aux Pouvoirs publics le

principe d'un Institut de médecine légale qui devait, dans sa pensée, réunir tous les services nécessaires à la marche des expertises, à l'enseignement et aux recherches médico-légales. Il chercha le chimiste capable de diriger les travaux de toxicologie de cet Institut. Ogier lui fut présenté. Brouardel sut vite apprécier sa valeur et son caractère. Il le proposa au Préfet de Police pour le poste où le préparateur de Berthelot devait acquérir une réputation mondiale.

En 1883, Ogier devient donc chef du laboratoire de toxicologie qu'il fut chargé d'installer à la Préfecture de police, en attendant la construction des locaux de l'Institut de médecine légale. Il y créa les méthodes de la chimie toxicologique moderne, et le Traité qu'il publia en 1899 est l'œuvre d'un savant ayant lui-même, au cours d'une expérience de seize années, vérifié scrupuleusement tous les faits qu'il énonce. Ce Traité demeurera longtemps encore pour les toxicologues le guide le plus parfait.

Expert près les tribunaux, Ogier a été pour la justice l'auxiliaire précieux, au jugement sûr et prudent. Pendant trente années, il n'a cessé de donner son avis dans les affaires judiciaires les plus délicates, sans que jamais — l'exemple est peut-ère unique — la moindre contradiction se soit manifestée. A son école, se sont formés de nombreux élèves français et étrangers. Beaucoup d'entre eux sont devenus des maîtres qui ont porté partout le respect et l'autorité qui s'attachent au nom de Jules Ogier.

Aussi, la Société de médecine légale de France dont il était membre depuis 1887, a tenu à consacrer cette autorité en le nommant président en 1911. Ogier exerçait encore ce mandat quand la mort implacable est venue le frapper.

Comme hygiéniste, notre regretté collègue Ogier a su rendre également à la Chose Publique des services éminents. C'est par eux qu'il mérite plus particulièrement d'être évoqué parmi nous.

Au Conseil supérieur d'hygiène publique de France, dont il était auditeur depuis 1887 et membre depuis 1890, Ogier fut chargé des rapports sur l'alimentation en eau de plus de 25 grandes villes de France; c'est lui qui exposa, au nom d'une Commission, le vaste projet de l'assainissement de la Seine et

de l'épandage des eaux d'égouts de Paris. Il étudia avec Brouardel et du Mesnil l'assainissement des cimetières et fut délégué pour de nombreuses enquêtes sur les causes d'épidémies diverses. Entre elles, il faut citer l'épidémie de choléra d'Alais, Toulon, Cette, Carcassonne en 1893, où Ogier, avec conscience et courage, s'en fut dans les hôpitaux serrer la main des malades et leur porter au nom du Gouvernement des paroles d'encouragement et d'espoir.

Ogier a encore examiné la plupart des procédés de stérilisation des eaux (ferrochlore, ozone, etc.), les méthodes et les appareils de désinfection. On ne saurait passer sous silence ses multiples avis appuyés d'expériences en matière d'hygiène alimentaire ou industrielle : digestibilité des légumes reverdis, emploi de la saccharine, antiseptiques dans les boissons, etc.

Enfin, nous n'oublierons pas ici que c'est lui qui, en 1901, fut chargé au Comité consultatif d'hygiène publique de France, du rapport sur la substitution du blanc de zinc à la céruse. Dans les discussions ardentes que la Société de médecine publique avait engagées au sujet de cette réforme capitale, les interventions d'Ogier ont été des plus précieuses.

Quelle que soit la partie de la science à laquelle Ogier a consacré sa haute intelligence, partout cette dernière apparaît avec son entière force. L'œuvre d'Ogier est toute clarté, style, élégance et intégrité absolue. D'une modestie et d'une bonté proverbiales, il a su gagner l'affection et le respect de tous. Ogier fuyait toute réclame et savait, quand il le fallait, trouver le mot parfois plein d'humour, mais toujours juste, pour qualifier un geste, un propos, une agitation superflue.

Tous ceux qui l'ont connu évoqueront avec une bien douloureuse émotion l'image de ce bon géant, de ce guide sûr, bienveillant, désintéressé ; de l'ami fidèle capable de tous les dévouements et de tous les courages. Ils en garderont pour toujours le profond souvenir d'un parfait honnête homme, d'un grand esprit et d'un vrai savant (*Applaudissements*)[1].

1. Le Conseil municipal de Paris a tenu à honorer la mémoire de de J. OGIER. Il vient de décider (sur la proposition de M. Deslandres) que le nom de ce savant sera donné à l'une des rues de la capitale.

Nominations dans la légion d'honneur.

M. le Secrétaire général. — J'ai le plaisir de vous annoncer les promotions et nominations suivantes dans l'ordre de la Légion d'honneur dont ont fait l'objet un certain nombre de membres de notre Société.

Ont été promus :

A la dignité de *Grand Officier* :
M. le Dr Roux, directeur de l'Institut Pasteur.

A la dignité de *Commandeur* :
M. le Dr Bordas, directeur du Laboratoire général des Douanes.

Au grade d'*Officier* :
M. le Dr Courmont, professeur d'Hygiène à l'Université de Lyon.
M. Launay, inspecteur général des Ponts et Chaussées.
M. le Dr Martin, directeur du Service de sérothérapie et de l'hôpital Pasteur.

Ont été nommés *Chevaliers* :
M. le Dr Brouardel, médecin des hôpitaux.
M. le Dr Darras.
M. Desbrochers des Loges.

Nous prions nos distingués collègues de bien vouloir agréer nos plus sincères et plus vives félicitations.

Correspondance manuscrite.

M. le Secrétaire général. — M. le Dr Lagane remercie de sa nomination comme membre de la Société.

Prix Desmazures.

M. le Secrétaire général. — Le prix Desmazures ayant été attribué, pour la première fois, au cours de l'année 1913, le sera pour la deuxième fois vers le 15 janvier 1914.

Je tiens, en conséquence, à vous rappeler les stipulations du règlement du *Prix Desmazures*.

Sous le nom de *Prix Desmazures*, la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire attribuera, chaque année, pendant cinq années consécutives, à partir du 1er janvier 1913, une médaille d'or à une œuvre ayant pour but la recherche et la vulgarisation des mesures de prophylaxie, la préservation de la santé publique, l'amélioration des conditions hygiéniques des malades.

Une somme de mille francs sera en outre consacrée soit à l'impression du manuscrit ou du tirage de l'imprimé récompensés et à leur distribution aux principaux intéressés, soit à l'achat de l'appareil récompensé qui serait mis à l'essai par un médecin chef de service d'un hôpital public ou privé désigné par le Jury.

Les concurrents, membres ou non de la Société, devront faire acte de candidature par lettre adressée au président de la Société, 28, rue Serpente, et déposer leur œuvre avant le 15 décembre de chaque année. Le prix sera décerné dans le courant du mois de janvier suivant. Pour le prix de 1914, les candidatures seront reçues par le président de la Société avant le 15 décembre 1913. Le prix sera décerné en janvier 1914.

Membres nommés.

a) *A titre de membres adhérents* :

1° Le Bureau municipal d'Hygiène de Dunkerque. M. le Dr Huyghe, directeur, présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de la Forest.

2° Le Bureau municipal d'Hygiène de Lorient, M. le Dr Waquet, directeur, présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de la Forest.

b) *A titre de membre titulaire* :

3° M. le Dr Brégeat, 42, boulevard National, à Oran, présenté par MM. les Drs Calmette et Faivre.

Membres présentés.

a) *A titre de membres titulaires* :

1° M. Hébert (Eugène), directeur du Bureau municipal d'Hygiène d'Argenteuil (Seine-et-Oise), présenté par MM. le Dr Guilhaud et Pic.

2° M. le Dr Michel Petit, directeur du Bureau municipal d'Hygiène de Cette (Hérault), présenté par MM le Dr Mosny et Le Couppey de la Forest.

3° M. L. Gariel, chef de la Section agricole de l'assainissement de la Seine, domaine de Picquenard, par Poissy (Seine-et-Oise), présenté par MM. le professeur Gariel et Le Couppey de la Forest.

b) *A titre de membres adhérents* :

4° L'Inspection départementale d'Hygiène de l'Eure-et-Loir, M. Lhuillier, inspecteur départemental, présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de La Forest.

5° Le Bureau municipal d'Hygiène de Nancy (Meurthe-et-Moselle), M. le Dr H. Parisot, directeur, présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de la Forest.

6° Le Bureau municipal d'Hygiène de Saint-Dié (Vosges), M. le Dr Rousselot, directeur, présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de la Forest.

M. le Secrétaire général. — Je tiens à faire remarquer, à propos de la présentation, comme membre adhérent de l'Inspection départementale d'Hygiène de l'Eure-et-Loir, que M. Lhuillier, inspecteur départemental, avait déjà fait inscrire, en 1912, à votre Société, comme membre adhérent, le Bureau municipal de Chartres, dont M. Lhuillier est également directeur.

Je crois me faire l'interprète de la Société en remerciant M. Lhuillier de cette nouvelle preuve de sympathie qu'il donne à notre Société.

Ouvrages reçus pour la Bibliothèque.

Revue d'Hygiène et de police sanitaire, n° 7 (juillet 1913); n° 8 (août 1913); n° 9 (septembre 1913).

Revue pratique des Abattoirs, nos 7, 8 et 9.

L'hygiène de la viande et du lait, nos 8, 9 et 10.

Annales de la Société d'hydrologie médicale, n° 9.

Bulletin mensuel de statistique de la ville de Dijon, mai, juin, juillet, août.

Rapport général de 1912, du Bureau d'Hygiène de Dijon.

Journal de médecine et de chirurgie pratiques, 14e à 18e cahiers (inclus).

Comptes rendus des séances du Conseil d'Hygiène publique de la Seine, nos 16, 17, 18, 19, 20, 21 et 22.

Bulletin sanitaire de l'Algérie, nos 180, 181, 182, 183 et 184.

Bulletin hebdomadaire de statistique municipale, nos 29 à 41 (inclus).

Bulletin statistique et administratif de Saint-Etienne, nos 14, 15, 16, 17 et 18.

Association des industriels de France, n° 5.

Bulletin mensuel du Bureau d'Hygiène du Havre, n°s 6, 7 et 8.

Rapport de 1912, du Service d'hygiène de Roubaix.

Création de l'Œuvre Grancher (de l'Aisne), Dr Jules Meyer.

Recueil des travaux du Conseil d'Hygiène de la Vienne, 1913.

Rapport sur les établissements classés de la Seine, 1912.

Le Cancer. Nouvelles lumières et solution d'un vieux problème, par M. Léon Hébert, hygiéniste (Le Caire).

Le Preventorium colonial de Fort-de-France, par M. le Dr Noc.

LIIe Congrès des Sociétés savantes. *Comptes rendus*, 1913.

Etude des projets d'adduction d'eau en vue de l'alimentation de Paris, par M. Diénert, 1913.

Rapport sur les services d'Hygiène de la Gironde (année 1912), Dr Mauriac.

Cinquième réunion sanitaire provinciale.

M. le Secrétaire général. — Dans sa dernière séance, le Conseil d'administration a arrêté de façon définitive le programme de notre cinquième Réunion sanitaire provinciale. Je vous demanderai la permission de vous en donner lecture.

Lundi 3 novembre.

A 9 h. du matin. — Séance d'ouverture sous la présidence d'honneur du Dr Dron, Maire de Tourcoing, Vice-Président de la Chambre des députés.

Allocution de M. le Dr Dron, Président d'honneur.

Discours de M. le professeur Vincent, Président de la Société.

Rapport de M. le Couppey de la Forest, Secrétaire général.

Observations à propos du procès-verbal de la dernière séance, M. le Dr Lafosse, Directeur du Bureau municipal d'Hygiène d'Angers (Maine-et-Loire), réponse à M. le Dr Bertillon.

Exposé de la question de l'épuration biologique des eaux d'égout sur sol naturel et sur sol artificiel.

Rapport de M. Vincey, Directeur des Services agricoles du département de la Seine.

Rapport de M. Lœwy, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Ingénieur de l'assainissement de la Seine, à la Ville de Paris.

Communications :

M. le Dr Fontaine, Médecin stagiaire au Bureau d'Hygiène d'Angers (Maine-et-Loire) : La condamnation du système unitaire.

A 2 h. après-midi. Visite du Musée d'Hygiène de la Ville de Paris, sous la conduite de M. Juillerat, Conservateur du Musée.

Rendez-vous à 2 heures de l'après-midi, 57, *boulevard Sébastopol*.

Moyens d'accès : Métropolitain, station Réaumur-Sébastopol (lignes nos 3 et 4).

A 4 h. après-midi. — Séance dans le Laboratoire du Conseil Supérieur d'Hygiène de France, 52, boulevard du Montparnasse, sous la présidence de M. VINCEY, Vice-Président de la Société.

Conférence avec démonstrations pratiques, sur *le contrôle technique de la désinfection*, par M. Edmond BONJEAN, Chef du Laboratoire et Membre du Conseil Supérieur d'Hygiène publique de France.

Rendez-vous au laboratoire du Conseil Supérieur d'Hygiène de France, 52, boulevard du Montparnasse.

Communication :

M. le Dr PANEL, Directeur du Bureau municipal d'Hygiène de Rouen (Seine-Inférieure) : Service de destruction des rats du Bureau d'Hygiène de Rouen.

MARDI 4 NOVEMBRE.

A 9 h. du matin. — Séance sous la présidence de M. le Dr MOSNY, Vice-Président de la Société de Médecine et de Génie Sanitaire.

Rapport sur *l'organisation de la lutte contre la tuberculose par les Bureaux d'Hygiène et l'Inspection départementale.*

1er Rapporteur : M. le Dr GUILLEMIN, Directeur du Bureau d'Hygiène de La Rochelle (Charente-Inférieure).

2e Rapporteur : M. le Dr PAQUET, Inspecteur départemental d'Hygiène de l'Oise.

L'uniformisation des comptes rendus des Bureaux d'Hygiène. *Rapport* du Dr LOIR, Directeur du Bureau municipal d'Hygiène du Havre (Seine-Inférieure).

Conférence : Comment doit se calculer la mortalité des enfants du premier âge : (enfants protégés, enfants assistés, etc..., etc...), par M. le Dr J. BERTILLON.

Communications :

M. le Dr GOURIVAUD, Inspecteur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques de la Haute-Vienne : sur l'intérêt qu'il y aurait à généraliser l'organisation de l'inspection de l'hygiène conjointement avec celle de l'Assistance.

M. le Dr BROQUIN-LACOMBE, Directeur du Bureau d'Hygiène de Troyes (Aube) : A qui devrait-on faire la déclaration des maladies contagieuses ?

M. le Dr BUSSIÈRE, Directeur du Bureau d'Hygiène de Montluçon (Allier) : Le bilan des premiers efforts d'un Bureau d'Hygiène.

A 2 h. après-midi. — Séance à l'Institut Pasteur sous la présidence de M. F. LAUNAY, Vice-Président de la Société.

Les résultats de l'application de la loi de 1902 par les Bureaux d'Hygiène.

Rapport de M. le Dr Gautrez, Directeur du Bureau municipal d'Hygiène de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Mercredi 5 novembre.

A 9 h. du matin. — Séance sous la présidence de M. le Dr Granjux, Vice-Président de la Société.

Les procédés employés pour déterminer les qualités nutritives et hygiéniques du lait.

Rapport de M. le Dr Bordas, Professeur suppléant au Collège de France.

Communications :

M. le Médecin-Inspecteur Lemoine : Note sur les résultats de l'application de la loi de 1902 par les Bureaux d'Hygiène concernant les déclarations des maladies contagieuses aux Directeurs des Services de Santé régionaux.

M. le Dr Briau, Directeur du Bureau d'Hygiène du Creusot (Saône-et-Loire) : Dans quelles conditions un Bureau d'Hygiène peut-il organiser des séances de vaccination antityphiques?

M. le Dr Lacomme, Inspecteur départemental d'Hygiène de la Somme : Organisation de la prophylaxie de la fièvre typhoïde par la vaccination dans la Somme

M. le Dr A. Fasquelle, Directeur de l'Institut de Vaccine de Paris: Vaccine et Variole (plusieurs observations de vaccine et de variole simultanées).

A 2 h. après-midi. — *Communications* :

M. le Dr Alliot, Directeur du Bureau d'Hygiène de Fougères (Ille-et-Vilaine) : De la préparation d'une éducation sanitaire française.

M. le Dr Daumezon, Directeur du Bureau d'Hygiène de Narbonne (Aude) : Etudes bactériologiques d'une eau de source alimentant une population urbaine.

M. le Dr Lafosse, Directeur du Bureau d'Hygiène d'Angers (Maine-et-Loire) et M. le Dr Peton : le Bureau facultatif d'Hygiène de Saumur.

M. le Dr Fontaine : L'action éducative du Bureau d'Hygiène d'Angers.

EXCURSIONS DU MERCREDI 5 NOVEMBRE APRÈS MIDI.

Premier groupe d'excursions. — Visite aux champs d'épuration terrienne et aux installations d'épuration sur lits artificiels de la Ville de Paris.

DEUXIÈME GROUPE D'EXCURSIONS. — Visite des immeubles d'une Société d'habitations à bon marché. — Groupe de la rue Bargue de la Fondation Rothschild.

Rendez-vous à 4 heures de l'après-midi, 9, rue Bargue, Paris (XVe arrondissement). Moyens d'accès : chemin de fer Nord-Sud, descendre à la station des Volontaires.

TROISIÈME GROUPE D'EXCURSIONS, pouvant être réuni au deuxième, mais non pas au premier à cause de l'horaire. — Visite de la Station de la désinfection de la rue des Récollets, de la Ville de Paris.

Rendez-vous à 2 heures de l'après-midi, 6, rue des Récollets, Paris (Xe arrondissement) (rue des Récollets : quai de Valmy, 97, Faubourg Saint-Martin, 122). Moyens d'accès : Moyens d'accès de la gare de l'Est.

Nota. — L'horaire précis de la première excursion sera affiché lors de la séance d'ouverture.

Les adhérents désireux de participer :

a) à la première excursion (Visite aux champs d'épuration terrienne, etc.), sont priés de se faire inscrire *dès maintenant* au Secrétariat général, afin que les moyens de transport puissent être organisés en temps utile : coût approximatif, tous frais compris, 6 francs par personne.

b) aux excursions n° 2 et n° 3, sont priés de se faire inscrire dès le début de la séance d'ouverture du lundi 3 novembre matin.

NOTA

Toutes les séances, à l'exception de celle du lundi après-midi quatre heures du soir, auront lieu dans le grand amphithéâtre de l'Institut Pasteur, 22, rue Dutot.

La conférence et les démonstrations pratiques sur *le contrôle technique de la désinfection* et la communication suivante se tiendront au Laboratoire du Comité supérieur d'Hygiène, 52, boulevard du Montparnasse.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Nous espérons que ce programme, conçu de façon à intéresser nos adhérents provinciaux, rencontrera le même succès que les programmes précédents. Du reste, cette cinquième réunion sanitaire provinciale s'annonce dans d'excellentes conditions. A l'heure actuelle nous comptons 132 adhésions, dont 42 directeurs de Bureaux municipaux d'Hygiène et 16 inspecteurs départementaux d'Hygiène, alors que l'année dernière, à la même époque, nous n'avions encore reçu que 98 adhésions, dont 38 directeurs de Bureaux d'Hygiène et 8 inspecteurs départementaux.

Annuaire de 1914.

M. le Secrétaire général. — L'annuaire de 1914 est en préparation et paraîtra, selon toute vraisemblance, dans notre Bulletin de janvier (*Revue d'Hygiène et de police sanitaire*, du 20 janvier 1914). Les membres de la Société désireux de voir apporter des modifications à leur inscription actuelle sur l'annuaire sont instamment priés de faire connaître ces modifications au secrétariat général, 28, rue Serpente, Paris (VIe arr.), avant le 1er décembre 1913.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

CINQUIÈME RÉUNION SANITAIRE PROVINCIALE
1913

Compte rendu publié sous la direction

de M. LE COUPPEY DE LA FOREST, secrétaire général,

par les secrétaires des séances,

MM. les Drs RIBO, PISSOT, et MM. JOUVE et KOHN-ABREST.

LISTE DES ADHÉRENTS

Le signe * indique les adhérents qui sont membres de la Société de médecine publique et de génie sanitaire.

I. — Directeurs de bureaux d'hygiène.

	MM.
Abbeville	Dr Pajot *.
Albi	Dr Malphettes.
Amiens	Dr Clippet.
Angers	Dr Lafosse *.
Argenteuil	Dr Hebert *.
Arras	Dr Willerval *.
Belfort	Dr Ihler *.
Biarritz	Dr Long-Savigny *.
Boulogne-sur-Mer	Dr Blanchetière *.
Brest	Dr Alix *.
Caen	Dr Cahen *.
Cannes	Dr Rey.
Cette	Dr Petit *.
Châlons-sur-Marne	Dr Dreyfus *.
Chartres	Dr Lhuillier *.
Clermond-Ferrand	Dr Gautrez *.
Dijon	Dr Zipfel *.
Douai	Dr Martial *.
Dunkerque	Dr Huyghe *.
Fougères	Dr Alliot.

	MM.
La Rochelle.	Dr Guillemin *.
Le Creusot.	Dr Briau *.
Le Havre.	Dr Loir *.
Le Puy.	Dr Latour *.
Lille.	Dr Ducamp *.
Lorient.	Dr Waquet *.
Montluçon.	Dr Bussière *.
Moulins.	Dr Bonnet *.
Nancy	Dr Parisot *.
Narbonne.	Dr Daumezon *.
Nîmes.	Dr Delon *.
Orléans.	Dr Lepage-Viger.
Roanne.	Dr Cagarrie *.
Roubaix.	Dr Rivière *.
Rouen.	Dr Panel *.
Saint-Dié.	Dr Rousselot *.
Saint-Etienne.	Dr Fleury *.
Saint-Quentin.	Dr Delmas-Azema.
Tourcoing.	Dr Julien *.
Troyes.	Dr Broquin-Lacombe *.
Versailles.	Dr Pissot *.
Vichy.	Dr Rajat *.
Vienne.	Dr Vivien *.

II. — Inspecteurs départementaux d'hygiène.

	MM.
Charente-Inférieure	Dr Caylus *.
Eure-et-Loir	Dr Lhuillier *.
Gironde.	Dr Mauriac *.
Haute-Vienne.	Dr Gourivaud-Drimon.
Loire.	Dr Emeric *.
Lozère.	Treilles.
Meurthe-et-Moselle.	Dr Macé.
Meuse.	Dr Ficatier *.
Morbihan	Brebion.
Nord	Dr Potelet *.
Oise.	Dr Paquet *.
Oran	Dr Bregeat *.
Puy-de-Dôme.	Dr Gautrez *.
Rhône.	Professeur Courmont *.
Seine-Inférieure.	Dr Ott *.
Somme.	Dr Lacomme *.
Vienne.	Dr Jablonski *.
Vosges	Dr Rousselot *.

III. — Membres de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire ne rentrant pas dans les catégories précédentes.

MM.
Dr Baudran *.
Bechmann *.
Dr Bertillon *.
Bezault *.
Bonjean *.
Bonnier *.
Professeur Bordas *.
Dr Borne *.
Dr Brouardel *.
Bruère *.
Dr Calmette *.
Dr Cambier *.
Professeur Chantemesse *.
Professeur Chassevant *.
Colmet-Daage *.
Cottarel *.
Dabat *.
David (L.) *.
Delafon *.
Denamur *.
Dienert *.
Dr Doizy *.
Dr Dopter *.
Dr Dron *.
Dupuy (Ch.) *.
Dr Engelhardt *.
Dr Faivre *.
Dr Fontaine *.
Fournier *.
Dr Gandy *.
Professeur Gariel *.
Gariel *.
Garnier *.
Gaultier (L.) *.
Dr Gauyoux *.
Gioanni (de) *.
Gonin (Paul) *.
Gouin, père *.
Dr Granjux *.
Dr Henrot *.
Dr Huble *.

MM.
Dr Imbeaux *.
Jouve *.
Kern (E.) *.
Kohn-Abrest *.
Laboratoire municipal de la Préfecture de Police.
Lacau *.
Professeur Landouzy *.
Launay *.
Le Couppey de la Forest *.
Dr Lemoine *.
Lœwy *.
Loncq (E.) *.
Marboutin *.
Dr Marchoux *.
Dr Mareschal *.
Martel *.
Dr Martin (A.-J.) *.
Dr Martin (L.) *.
Dr Mary-Mercier *.
Dr Meyer (Jules) *.
Millet (Paul) *.
Mirman *.
Dr Moreau (René) *.
Dr Morallès *.
Dr Mosny *.
Pettit *.
Porcher *.
Porée *.
Dr Pottevin *.
Dr Renault (Jules) *.
Dr Ribo *.
Risler (G.) *.
Dr Rouchy *.
Dr Roussy *.
Dr Sedan-Miegemolle *.
Dr Thierry (Henry) *.
Professeur Vaillard *.
Dr Vidal *.
Dr Vincent *.
Vincey *.

IV. — Autres adhérents.

MM.
Dr Bertrand.
Boiadjeff.
Dr Bouquet (Henri).
Dr Bourdinière.
Brumin.
Dr Canceill.
Decuyt.
Dr Desjardins.
Drouant.
Dr François.
Juillerat.

MM.
Labeyrie.
Laperrière.
Martin (Antoine).
Mathieu.
Dr Morin.
Mortier.
Dr Peaucellier.
Petroff.
Prunier.
Raczkowiski.
Dr Valcourt (de) (Paris).

Séance d'ouverture, lundi matin 3 novembre 1913.

Présidence d'honneur de M. le Dr Dron,
Vice-Président de la Chambre des députés, maire de Tourcoing.

assisté de M. le professeur Vincent,
Président de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire.

La séance est ouverte à 9 h. 1/4.

Prennent place au bureau :

M. le professeur Landouzy, doyen de la Faculté de médecine;

M. le Dr Roux, directeur de l'Institut Pasteur;

MM. Mirman, directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques au ministère de l'Intérieur; Dabat, directeur général des Eaux et Forêts; Bechmann, Kern, anciens présidents de la Société de médecine publique et de Génie sanitaire; Launay, vice-président; M. Le Couppey de la Forest, Secrétaire général.

Assistent à la séance :

MM.

Dr Alix*, Dr Blanchetière*, Bechmann*, Dr Bertillon*, Bezault*, Bluzet*, Dr Borne*, Dr Bourdinière, Dr Brégeat*, Dr Briau*, Bruère*, Brunin, Dr Bussière*, Dr Cacarié*, Dr Cahen*, Dr Caylus, Dabat*, Delmas-Azema, Denamur*, Dienert*, Drouant, Dr Dron*, Dr Ducamp, Ch. Dupuy*, Dr Emeric*, Dr Faivre*, Dr Ficatier*, Dr Fleury*, Dr Gautrez*, de Gioanni*, Gonin*, Grosseron*, Dr Guillemin*, Hébert*,

Dr Henrot*, Dr Huble*, Dr Huyghe*, Dr Ihler*, Dr Imbeaux*, Dr Jablonski*, Dr Julien*, Jouve*, E. Kern*, Labeyrie, professeur Landouzy*, Lafore, Dr Lafosse*, Dr Latour*, Launay*, Le Couppey de la Forest*, Dr Lepage-Viger, Lœwy*, Dr Loir*, Dr Macé, Marié-Davy*, Dr L. Martin*, Dr Jules Meyer*, Millet*, Mirman*, Morin, Mortier, Nave*, Dr Ott*, Dr Pajot*, Dr Panel*, Dr Paquet*, Parisot*, Dr Peaucellier*, Dr Petit*, Pettit, Dr Pissot*, Prunier, Puech*, Dr Rajat*, Risler (Georges)*, Rolants*, Dr Rousselot*, Dr Roussy*, Dr Roux*, Dr Vaillard*, Dr Vidal*, professeur Vincent*, Vincey*, Dr Vivien*, Dr Waquet*, Dr Zipfel*.

ALLOCUTION DE M. LE Dr DRON, PRÉSIDENT D'HONNEUR

Messieurs,

Je désirerais énoncer brièvement quelques idées personnelles sur l'organisation et le fonctionnement de la Réunion sanitaire provinciale. Tout d'abord parce que provinciales, vos réunions ne devraient pas toujours se tenir à Paris, et vous seriez cependant certains de posséder pour ces réunions des professeurs éminents, des personnalités qui s'intéressent à l'hygiène publique. Ce devraient être des congrès, et le travail devrait être celui des vrais congrès, c'est-à-dire qu'il faudrait y inviter les maires, les préfets, d'autres encore, des vétérinaires, etc..., y intéresser la grande presse.

Le travail de ces congrès serait celui des assemblées de même nature. Les rapports, afin d'être discutés sérieusement et non à l'impromptu, devraient être distribués quelques jours à l'avance et discutés au préalable dans des commissions, pour éviter des discussions improvisées.

Je voudrais affirmer ici que, contrairement à ce qui a été dit souvent, les maires ne sont pas une gêne au fonctionnement des services de l'Hygiène publique ; leurs pouvoirs ne font pas obstacle à ceux des directeurs des Bureaux d'hygiène. Il y a d'ailleurs quelque analogie entre leur situation respective et celle des commissaires de police, par exemple, qui dépendent tout à la fois des maires, des préfets, des procureurs, et ont cependant une autorité certaine. Il ne faut pas dire que les directeurs des Bureaux municipaux d'Hygiène sont trop sous la férule des maires et ne peuvent rien sans eux.

Il est vrai qu'il faut avouer qu'il y a un réel manque d'uniformité dans l'organisation des services d'Hygiène en France, la machine est, si l'on peut se permettre cette comparaison, composée de pièces dissemblables et si mal ajustées que la machine ne peut s'assembler comme il faut et, par conséquent, donner le rendement utile.

Mais la cohésion peut être obtenue; la mauvaise volonté, je le crois, n'existe chez personne. Il suffirait peut-être de solliciter les pouvoirs publics si bien éclairés par l'éminent directeur Mirman. (*Vifs applaudissements.*)

DISCOURS DE M. LE PROFESSEUR VINCENT

Président de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire.

Messieurs,

Au nom de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, j'ai l'honneur de souhaiter une cordiale bienvenue aux nombreux collègues qui, délaissant leurs occupations habituelles, sont venus assister à la Réunion sanitaire provinciale. Le programme de cette année est si rempli qu'il n'a pu tenir que difficilement dans les séances des 3, 4 et 5 novembre. Ces Réunions provinciales sont, en effet, de véritables Congrès annuels des hygiénistes de France et des colonies. Elles ont leur physionomie propre et comme leur personnalité. C'est ici, en effet, une école d'instruction mutuelle. Dans les discussions, d'où les abstractions spéculatives sont, autant que possible écartées, chacun s'efforce simplement de faire connaître ce qu'il a vu ou ce qu'il a fait. En matière d'Hygiène, il importe moins, en effet, de disserter que d'agir.

L'idée est donc fructueuse d'assembler chaque année, sous les auspices de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, les hygiénistes praticiens, les inspecteurs départementaux d'Hygiène, les directeurs des Bureaux d'Hygiène, les médecins des épidémies, en un mot ceux qui ont la charge de veiller sur la santé publique. Dans les fonctions qu'ils ont à remplir, chacun d'eux acquiert une expérience dont il fait ainsi bénéficier les autres.

En rapport avec les pouvoirs publics et les municipalités, avec le corps médical et avec la population des villes et des campagnes. ils sont les conseillers autorisés des uns et des autres. Sans nul doute, il y a encore de grands progrès à accomplir dans la réglementation et surtout dans la mise en pratique des mesures de prophylaxie et d'hygiène. Mais une telle organisation scientifique et administrative ne s'improvise pas. Tant d'obstacles en retardent, du reste, l'application! Armés, le plus souvent, de leur seule autorité morale, les directeurs de Bureaux d'Hygiène ne peuvent être tenus pour responsables de la non-observation des lois. Dans leur tâche délicate — car l'exécution de leur ministère est souvent en désaccord avec les intérêts privés — les médecins des Bureaux d'Hygiène et les médecins des épidémies ne trouvent peut-être pas toujours les appuis ou les concours qui leur permettraient de réa-

liser vite et bien leur œuvre difficile. Persuader les sceptiqeus, lutter contre l'indifférence ou la force d'inertie devant lesquelles s'émoussent les volontés les plus tenaces; résoudre ce problème paradoxal de faire appliquer les lois et règlements sur la protection de la santé publique sans recourir à leurs rigueurs; s'acquitter de leurs obligations avec des moyens restreints, des ressources parcimonieusement consenties, telle est leur mission.

N'est-il pas équitable de rappeler les services qu'ils ont rendus et combien ils savent unir à leurs qualités techniques le sentiment de leurs devoirs professionnels ?

Si donc il vous est advenu, Messieurs, de rencontrer des détracteurs; si on a, parfois, médit de votre rôle tutélaire; si vous avez été effleurés — je ne dis pas atteints — par des critiques inconsidérées, consolez-vous-en avec la sérénité de ceux qui se sont efforcés de faire leur devoir.

Tout hygiéniste a, plus ou moins, une âme d'apôtre. C'est parfois une bonne fortune que d'éprouver les effets de l'injustice humaine : celle-ci est la parure de l'apostolat.

Mes chers collègues, nos séances vont s'ouvrir tout à l'heure. Elles seront complétées par des démonstrations pratiques qui, je l'espère, vous paraîtront instructives. Dans les débats qui suivront les rapports et communications sur de grandes questions d'hygiène générale et d'épidémiologie, vous apporterez votre avis compétent, vos critiques et vos suggestions. Limitée dans sa durée, la session présente n'a pu mettre à l'étude certains autres problèmes d'un haut intérêt. Ce sera l'œuvre des prochaines Réunions provinciales.

Il est, en particulier, un sujet de la plus grande importance, et dont on ne peut parler sans qu'il évoque aussitôt l'idée de notre actuelle impuissance : c'est la prophylaxie de l'alcoolisme. Ne pensez-vous pas que l'alcoolisme et les moyens à adopter pour le combattre méritent de prendre place dans l'ordre du jour de la Réunion sanitaire de Lyon en 1914? Fléau plus redoutable, à lui seul, que nombre de maladies infectieuses, l'alcoolisme exerce des ravages effrayants parmi les populations ouvrières et rurales. Il est devenu, dans un grand nombre de régions, une sorte d'institution sociale et familiale, empoisonnant l'individu, stérilisant son intelligence, se propageant maintenant à la femme, gagnant peu à peu l'enfant lui-même et préparant irrémédiablement la déchéance physique et morale de la race.

Si je me suis permis de formuler ce vœu, ce n'est pas seulement parce que la lutte contre l'alcoolisme a une portée considérable pour l'avenir de notre pays, c'est aussi parce que l'hygiéniste, aux prises avec un tel fléau, a besoin, pour le combattre avec efficacité, du concours indispensable du législateur. A cet égard, je ne pouvais laisser échapper l'occasion qui m'est offerte d'en appeler à notre président d'honneur, M. le D[r] Dron. Il occupe au Parlement une place si grande, il possède, sur les questions d'Hygiène sociale, une

compétence si avisée que nul ne serait, sans doute, mieux qualifié pour être auprès de ses collègues l'avocat de cette cause, et appeler leur attention sur les dangers formidables de l'alcoolisme en France et sur l'impérieuse nécessité d'y porter au plus tôt un remède.

Messieurs, je vous faisais remarquer, il y a un instant, que l'Hygiène et l'Epidémiologie ayant pour objet la santé de l'homme et la prévention des maladies, ont un caractère strictement utilitaire. En matière d'hygiène et de prophylaxie, les théories les plus judicieuses en apparence doivent céder le pas à l'application pratique des mesures sanitaires et administratives. *Res, non verba.* Je risquerais de me mettre en contradiction avec moi-même si, en prolongeant davantage ce discours, je retardais l'ouverture d'une séance pleine de promesses. Qu'il me soit permis, cependant, avant de terminer, de remercier M. le Dr Dron d'avoir bien voulu accepter la présidence d'honneur de cette réunion. Aussi bien, en quittant un instant l'assemblée des députés pour venir dans celle-ci, notre Président d'honneur aura, peut-être, l'illusion de n'avoir pas tout à fait changé de milieu. C'est ici un parlement d'hygiénistes venus de tous les points de la France, dont il aura à diriger les débats.

En associant expressément dans ce témoignage de gratitude M. Roux, qui donne à la Réunion sanitaire provinciale une hospitalité si précieuse, j'ai l'assurance de recueillir votre assentiment unanime. Par ce que lui doivent la Science et l'Hygiène, il s'est acquis, plus encore, la reconnaissance et l'admiration de tous. Dans cette maison, toute remplie du nom de Pasteur et qui nous ouvre si libéralement ses portes, le succès de nos Réunions annuelles ne pouvait qu'être assuré. (*Applaudissements.*)

Rapport de M. Le Couppey de la Forest,

Secrétaire général de la Société de médecine publique et de Génie sanitaire.

Monsieur le Président,
Messieurs,

J'ai tout d'abord à vous présenter les excuses d'un certain nombre de nos invités ou de nos adhérents qui n'ont pas pu assister à notre séance d'ouverture.

En premier lieu, nous avons reçu celles de plusieurs de nos invités : M. le Dr Chauveau, président de l'Académie de médecine, l'ancien président de notre Société ; M. Vallée, directeur de l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, obligé de se rendre à Lyon pour un cours d'Enseignement du 3 au 10 Novembre ; M. le Dr Mosny, fondateur, avec le Dr Louis Martin, des Réunions sanitaires provinciales, retenu à la chambre par la grippe ; celles de MM. les directeurs des Bureaux

municipaux d'Hygiène : de Biarritz, le Dr Jong-Savigny; de Lyon, le Dr Lesieur; de Narbonne, M. Dauméon ; de M. l'inspecteur départemental d'Hygiène de la Lozère, M. Treilles; puis celles de MM. Engelhardt, Fontaine, Fournier et Gandy, membres de la Société de médecine publique et de Génie sanitaire.

Pour la cinquième année, la Société de médecine publique et de Génie sanitaire réunit à Paris les fonctionnaires et les techniciens chargés de l'application des lois sur l'Hygiène publique.

Les directeurs des Bureaux municipaux d'Hygiène et les inspecteurs départementaux sont venus cette année encore plus nombreux que les années précédentes. Sur nos 166 adhérents, nous ne comptons pas moins en effet de 43 directeurs de Bureaux municipaux et 19 inspecteurs départementaux, contre 47 directeurs de Bureaux d'Hygiène et 13 inspecteurs départementaux en 1912.

Ces chiffres montrent éloquemment la faveur dont jouit notre Congrès annuel, car les directeurs des Bureaux d'Hygiène ne sont en France, à l'heure actuelle, que 89 et les inspecteurs départementaux que 36. Nous avons donc réussi à grouper dès aujourd'hui plus de la moitié des uns et des autres.

Permettez-moi maintenant de résumer rapidement les résultats des vœux que vous avez émis l'an dernier. Ces vœux s'adressaient, les uns aux pouvoirs publics et avaient trait aux questions même que vous aviez étudiées, les autres étaient destinés à la Société de médecine publique et de Génie sanitaire qui vous rassemblait et étaient relatifs à l'organisation de notre Réunion sanitaire.

Parmi les premiers vœux, je signalerai : le vœu émis à la suite de la communication de M. le Dr Bussière sur *les rapports actuels des Bureaux d'Hygiène avec les Conseils départementaux.* Ce vœu, dont vous retrouverez le texte exact dans notre compte rendu de l'an dernier (*Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, de 1912, p. 1254), demandait essentiellement :

a) Que les directeurs des Bureaux d'Hygiène soient compris dans la liste des médecins vaccinateurs et soient tenus au courant de tous les cas de maladies contagieuses survenus dans les communes circumvoisines ;

b) Que les inspecteurs départementaux d'Hygiène et les directeurs de Bureaux municipaux d'Hygiène fassent de droit partie des Assemblées sanitaires (Conseils départementaux d'Hygiène et Commissions sanitaires de circonscription).

Ce vœu fut, dans son intégralité, transmis à M. le ministre de l'Intérieur, direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques.

Pour sa deuxième partie, il fit l'objet de deux études. Ce fut d'abord la communication que notre collègue de la Société de médecine publique et de Génie sanitaire, l'honorable Dr Doizy, député des Ardennes, voulut bien nous faire, à notre séance du 26 février 1913, sur son *Projet de réforme de la loi de* 1902 (*Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, 1913, p. 319) et dans laquelle il nous

exposa la conception d'une première proposition de loi, portant création de directeurs départementaux d'Hygiène (*ibid.*, p. 350) et nous parla d'une deuxième proposition de loi modifiant la composition des Conseils d'Hygiène départementaux et des Commissions sanitaires (*Chambre des Députés, annexe au procès-verbal de la séance du 30 janvier* 1913, *proposition de loi n°* 2.492).

Ce fut ensuite une étude de notre dévoué collègue M. le Dr Ott, et de moi-même, établissant qu'en attendant que les propositions de loi ci-dessus énumérées soient votées et permettent aux Inspecteurs départementaux d'Hygiène et aux Directeurs de Bureaux municipaux d'Hygiène d'être nommés membres de droit des assemblées sanitaires, il leur serait toujours possible d'être adjoints à ces assemblées avec voix consultative (*Revue pratique d'Hygiène municipale*, 1913, p. 249).

En second lieu, il convient de signaler le vœu émis à la suite du rapport de M. le Dr Loir *sur les conserves de lait* et à la suite du rapport de M. Porcher, *sur le lait desséché* et demandant que les droits de douane des laits condensés et desséchés soient surélevés dans une large mesure (*Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, 1912, p. 1318).

Ce vœu, transmis à MM. les ministres de l'Agriculture, du Commerce et de l'Industrie, des Finances et de l'Intérieur, puis à MM. les Présidents des Commissions des Douanes du Sénat et de la Chambre des Députés, se heurta à des difficultés pratiques relatives aux conventions internationales, ainsi que le démontrent les réponses qui parvinrent à notre Bureau. — Réponse de M. le ministre du Commerce et de l'Industrie (*Revue d'Hygiène*, 1913, p. 61) de M. le ministre de l'Agriculture (*ibid.*, 1912, p. 1362) et de M. le président de la Commission des Douanes du Sénat (*ibid.*, p. 1362).

Le troisième vœu émis par la Réunion sanitaire provinciale de 1912 le fut à la suite du rapport de M. Vincey *sur les huîtres et la fièvre typhoïde* (*Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, 1912, p. 1439). Il demandait que l'on généralisât le plus rapidement possible l'usage des bassins de stabulation préconisés par la Commission mixte du ministère de la Marine, bassins dont l'efficacité sur l'épuration des huîtres a été reconnue.

Ce vœu fut transmis à MM. les ministres du Commerce et de l'Industrie, de l'Intérieur et de la Marine.

Pris par vous après la communication faite à notre Société, le 24 avril 1912, par M. le Dr Fabre-Domergue, inspecteur général des Pêches maritimes au ministère de la Marine (*Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, 1911, p. 525) il eut un retentissement considérable.

Les vendeurs d'huîtres se dirent, non sans apparence de raison, que l'épuration artificielle des huîtres ne devrait être envisagée que dans certains cas, lorsqu'il serait totalement impossible de produire des huîtres saines, mais qu'en matière d'huîtres, de même qu'en matière d'eau, de lait ou de toute autre denrée alimentaire, le plus

sûr moyen préventif était d'obtenir des produits naturellement sains et de les recueillir dans des conditions hygiéniques rigoureuses. Ils résolurent de poursuivre par eux-mêmes la réalisation des mesures de protection exposées dans le magistral rapport que notre éminent collègue le Dr Mosny avait déposé après son enquête officielle faite en 1899 sur la demande du ministère de la Marine (*Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, 1899, p. 1057 et 1900, p. 12,102 et 193).

Ils décidèrent de ne plus attendre l'intervention officielle de l'Etat et de se grouper immédiatement en une vaste Association destinée à protéger les établissements sains contre tous risques de contamination, à faciliter l'amélioration des établissements suspects, par une étude scientifique et pratique et à évincer ou neutraliser, par des moyens appropriés, les établissements foncièrement malsains. Cette Association, dénommée « Association d'encouragement des Industries ostréicoles et conchéicoles françaises » s'est adjoint pour l'étude des questions d'hygiène un Comité technique permanent, composé d'un docteur en médecine, d'un chimiste-bactériologue et d'un ingénieur. Elle a commencé à fonctionner normalement depuis quelques semaines.

Il y a dans cette initiative d'ordre privé un fait des plus significatifs et des plus intéressants, susceptible de donner de féconds résultats, fait dont l'origine peut être rattachée à la position que vous avez prise dans la question des huîtres et de la fièvre typhoïde.

En quatrième lieu, viennent les divers vœux émis à la suite du rapport de M. H. Martel, *sur les abattoirs et les ateliers d'équarrissage modernes* dont vous trouverez le texte exact dans notre compte rendu de 1912 (*Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, 1912, p. 1497). Ces vœux ont été transmis à MM. les ministres de l'Agriculture, de la Guerre, de l'Intérieur et de la Marine qui se sont bornés à nous en accuser réception *ibid.*, 1912, p. 1363).

Le cinquième vœu que vous avez été amenés à prendre l'an dernier a été formulé après une longue et parfois difficile discussion, relative à l'*inspection médicale des écoles*. La question n'était pas inscrite à l'ordre du jour, mais sur une motion régulièrement proposée au Bureau, lors de la troisième séance, celle du vendredi matin, par MM. Briau, Emeric et Cacarrié (*Revue d'Hygiène*, 1912, p. 1324), la discussion fut ouverte : elle se continua à la séance du vendredi soir (*ibid.*, 1912, p. 1457) pour se terminer le samedi matin et conclure par un vœu où vous proposiez essentiellement (*ibid.*, p. 1593) que la direction et le contrôle de tous les services ressortissant de l'Hygiène, et en particulier de l'Hygiène scolaire, soient confiés dans le département à l'inspecteur départemental d'Hygiène, médecin nommé au concours ou actuellement spécialisé et, dans les villes, au directeur du Bureau d'Hygiène, médecin.

Ce vœu fut transmis à M. le ministre de l'Intérieur, Direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques, ainsi qu'à M. Gilbert Laurent,

député de la Loire, et à notre collègue le Dr Doizy, député des Ardennes.

Vous connaissez les réponses qui vous ont été faites. Celle de M. Gilbert Laurent a été communiquée à la séance du 27 novembre 1912 de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire (*ibid.*, 1912, p. 1363) et celle de M. le Dr Doizy à la séance du 24 décembre (*ibid.*, 1913, p. 62).

Mais je ne puis mentionner ce vœu sans vous parler des incidents auquels donna naissance la motion qui l'avait provoqué, ainsi que la discussion qui le précéda et sans tâcher de tirer un enseignement de ces incidents. Certains membres de notre Société, adhérents de notre réunion, oublièrent que le Bureau d'une Assemblée est toujours libre de consulter cette Assemblée à l'effet de savoir si de nouvelles questions peuvent être adjointes à l'ordre du jour et qu'une Assemblée est toujours maîtresse de son ordre du jour. Ils exprimèrent vivement le regret que la question ait été posée par le Bureau de séance, au lieu de l'être par le Bureau de la Société de Médecine publique, sous l'égide de laquelle vous vous réunissiez. Ces incidents mirent quelque temps à s'apaiser; aussi, sans entrer dans aucune considération sur le point de droit, me bornerai-je à vous demander, à l'avenir, d'apporter la plus grande circonspection dans le choix des questions nouvelles que vous désirez voir ajouter à votre programme et, en tout état de cause, d'en conférer avec le Bureau de notre Société plusieurs heures au moins avant le moment où vous désireriez les voir venir en discussion.

Le dernier vœu que vous ayez émis était formulé par les inspecteurs départementaux d'hygiène et les directeurs de Bureaux d'hygiène pour qui ces Réunions sanitaires provinciales ont été plus particulièrement instituées. Il s'adressait uniquement à la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire et était relatif à l'époque, ainsi qu'à l'organisation de la Réunion sanitaire provinciale (*Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, p. 1594).

Je vous ai répondu immédiatement que j'espérais vivement que vos desiderata rencontreraient plus de succès auprès du Conseil d'administration de notre Société que n'en obtiennent, en général, auprès des Pouvoirs publics, les vœux émis par les Congrès.

L'événement est venu confirmer mes prévisions. Le programme de notre présente réunion vous montrera que pleine satisfaction a été donnée à votre vœu, ainsi que le donnait à espérer la présence, au sein du Conseil d'administration de notre Société, d'un inspecteur départemental d'hygiène et d'un directeur de Bureau d'hygiène.

Tels sont les vœux que vous avez émis en 1912 et les fortunes diverses, douées parfois d'un certain imprévu, qui furent leur sort. Mais la plupart d'entre eux entraînèrent, directement ou non, des conséquences profitables.

Les félicitations que vous vous adresserez à ce sujet vous seront

un encouragement pour aborder franchement les questions qui motivent aujourd'hui votre réunion dans la maison de Pasteur et pour terminer vos discussions par des motions précises susceptibles d'application. Si vous arrivez à ce résultat, votre cinquième Réunion sanitaire provinciale profitant de la cohésion introduite parmi vous, grâce à l'initiative prise, il y a quatre ans par MM. les docteurs Louis Martin et Mosny, sera pour le moins, aussi utile que ses devancières (*Applaudissements*).

M. le Président. — Je serai l'interprète de l'Assemblée en remerciant vivement M. le Dr Dron, notre Président d'honneur, d'avoir apporté, dans cette séance, des renseignements, des faits et des réflexions, que sa grande expérience lui a suggérés. Ses propositions si importantes feront l'objet d'une étude approfondie au Conseil d'administration de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire et seront soumises à la prochaine session de la Réunion sanitaire provinciale.

L'ordre du jour appelle les observations que M. le Dr Lafosse désire présenter à propos de la Réunion sanitaire provinciale de 1912 (réponse à M. le Dr Bertillon).

A propos du procès-verbal de la Réunion sanitaire provinciale de 1912.

M. le Dr Lafosse (D.B.H., Angers). — Messieurs, la grande majorité d'entre vous se rappellent certainement la savante leçon que nous fit M. Bertillon le 2 novembre 1912.

A la suite de cette conférence, vous avez pu lire au procès-verbal de la séance (*Revue d'hygiène*, 1912, p. 1567) une simple remarque de ma part, remarque n'étant d'ailleurs suivie d'aucune objection. Et peut-être avez-vous éprouvé quelque surprise en voyant paraître trois mois plus tard, dans le numéro de la Revue d'hygiène de février 1913, page 225, un *addendum* relatant la réponse que m'adressait enfin M. Bertillon.

Bien entendu, j'ai riposté de suite, mais le Bureau de la Société de Médecine publique, dont nous sommes les invités, a décidé que mes observations ne seraient présentées qu'à la cinquième Réunion provinciale, et qu'elles devraient rester cantonnées sur le terrain sanitaire. C'est donc devant vous que se trouve porté le débat.

Si, par Angevins « très particulièrement paresseux et négligents », M. Bertillon a voulu désigner les nombreux médecins d'Anjou qui ne fournissaient pas les diagnostics des décès, je n'ai nullement qualité pour prendre leur défense, n'étant pas Angevin

moi-même et n'étant à Angers que depuis peu de temps. Cependant j'incline à croire que ce n'est point par paresse, mais par système, que ces Messieurs persistent dans leur abstention. Un praticien réputé, vice-président du Conseil départemental d'hygiène, soutenait que le secret professionnel était en jeu, et nombre de ses confrères partagent cette façon de voir. Supposons même que, par une pression énergique, on arrive à faire mettre des diagnostics, il faut encore compter avec leur degré d'exactitude, car il se peut qu'on voie, dans un très court laps de temps, plusieurs personnes de milieux différents succomber, entre les mains du même médecin, sous les coups d'une maladie vraiment extraordinaire : mettons acromégalie, par exemple. Il y a parfois des épidémies de clientèle terriblement dangereuses pour la statistique.

Mais il est possible que M. Bertillon n'ait pas visé le corps médical angevin, et que ses qualificatifs sévères aient trait à nos services municipaux, en particulier au Bureau d'hygiène. Cette fois, nous voici directement en jeu. Pour notre défense, je vais recourir aux chiffres.

Avant ma venue, quand on recevait un bulletin de décès sans diagnostic, l'employé le classait tout naturellement sous la rubrique « maladie inconnue ou mal définie ». A partir de 1911, j'instituai, comme le disait mon innocente observation de l'an dernier, un service d'enquêtes destiné à suppléer à l'insuffisance des renseignements donnés par les médecins. Des agents choisis le mieux possible (l'un d'eux est étudiant en médecine) vont à domicile remplir un questionnaire. Et, d'après ces anamnestiques, nous établissons un diagnostic rétrospectif, auquel je n'ai pas la fatuité de reconnaître autant de certitude qu'à un diagnostic porté par le médecin traitant.

Je dois confesser que ce n'est pas absolument par amour de la statistique officielle que j'impose à mon service un pareil labeur. Mon but était surtout de dépister les décès par tuberculose, pour désinfecter ces foyers de maladie, et poursuivre méthodiquement leur extinction. De fait, alors qu'avant ma venue on pratiquait six désinfections totales par an, on en opère maintenant plus de six cents, et dans les conditions qu'a exposées ici même, l'an dernier, M. le Dr Souvestre (*Revue d'hygiène*, 1912, p. 1541).

Du même coup, les décès attribués, faute de renseignements, à des « maladies inconnues ou mal définies », et qui étaient de :

610 en 1906	552 en 1907	769 en 1908	941 en 1909
987 en 1910	1139 en 1911	pour 1800 décès, en moyenne,	
ont été ramenés à	77 en 1912.		

Ces résultats, déjà esquissés dans ma communication sur le Bureau d'hygiène d'Angers à la troisième Réunion sanitaire provinciale, avaient paru assez intéressants à M. le Président de séance

Bertillon pour nous valoir des paroles élogieuses, dont je saisis cette occasion de le remercier.

Mais alors, que reste-t-il de sa critique d'antan, sinon le fait d'avoir cloué au pilori de la statistique quelques pauvres villes : Caen, Poitiers, Cherbourg, Douarnenez, etc., que vraiment

« ... on ne s'attendait guère
« A voir *venir* en cette affaire » (...).

Ce n'est certes pas moi qui les ai mises en cause, pas plus qu'aucune autre cité. C'est ce que je tenais à établir.

M. le Dr Bertillon (Paris). — La réponse documentée que vient de faire M. le Dr Lafosse à mes observations de l'an dernier prouve l'exactitude de ces observations. Elle prouve, d'autre part, que la ville d'Angers établira maintenant des statistiques précises et utiles.

M. le Dr Lafosse (D.B.H., Angers). — Je ne puis accepter le futur de M. Bertillon. Mes statistiques sont au Ministère de l'Intérieur depuis le mois de janvier, la chose est facile à constater.

M. Mirman (Directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques). — Je dois ajouter que dans toutes les villes où a été constitué un Bureau d'hygiène je n'ai pas douté un seul instant que le service si important de la statistique ne soit rapidement amélioré.

Dans la ville d'Angers, en particulier, je tiens à dire que ce service, qui jadis prêtait justement à la critique, a été, comme d'ailleurs tous les autres services sanitaires municipaux, non pas seulement amélioré mais totalement transformé, et qu'il ne saurait en être autrement sous la direction d'un hygiéniste aussi compétent et aussi dévoué que notre collègue M. Lafosse (*Applaudissements.*)

M. le Dr Jablonski (I.D.H., Vienne). — Comme Inspecteur départemental des services d'hygiène de la Vienne, je dois déclarer que j'ai fait tous mes efforts pour obtenir des statistiques de décès à peu près exactes dans mon département et notamment au chef-lieu. Il y a plus de vingt ans que le Conseil départemental d'hygiène a demandé l'institution de médecins-vérificateurs de décès à Poitiers. Nous n'avons jamais pu l'obtenir et, depuis la création du Bureau d'hygiène de Poitiers, dont le directeur n'est pas médecin, les choses sont restées dans le même état. La statistique des décès est établie d'après les indications fournies par l'employé de l'état civil qui enregistre les déclarations des familles et *rarement* des médecins traitants.

M. LE PRÉSIDENT. — L'ordre du jour appelle le rapport de M. Vincey sur l'*épuration biologique des eaux d'égout sur sol naturel*, puis le rapport de M. Lœwy sur l'*épuration biologique sur sol artificiel*.

Épuration terrienne des eaux d'égout,

par M. VINCEY,

Directeur des Services agricoles du département de la Seine.

L'épuration des eaux d'égout a pour but de les débarrasser des matières organiques, mortes ou vivantes, qu'elles renferment. Suivant les divers procédés, les agents de cette opération sont d'ordre mécanique, chimique ou biologique.

La purification biologique met en œuvre des micro-organismes qui, à l'inverse des végétaux, ingèrent la matière organique nuisible et excrètent la matière minérale, indifférente dans les milieux d'assainissement. Plusieurs sortes de bactéries contribuent à la minéralisation ultime de la matière organisée : les unes, *anaérobies*, commencent par dissocier, précipiter, voire même dissoudre partiellement la matière organique ; les autres, *aérobies*, achèvent la minéralisation en oxydant la matière ayant cessé de vivre. C'est ainsi que les matières hydrocarbonées sont transformées en acide carbonique et en eau, et que les matières azotées sont converties en nitrates minéraux, également dissous.

Les bacilles minéralisateurs existent naturellement dans la terre et dans l'eau, réceptacles communs des matériaux ayant vécu. C'est l'action incessante de ces agents d'assainissement qui désencombre le sol des débris de la vie et préserve les eaux de l'infection putride.

La technique de l'épuration biologique des eaux d'égout consiste essentiellement dans la mise en œuvre méthodique des agents naturels de la minéralisation, en milieux solides ou liquides. Les supports solides de la purification microbienne sont de beaucoup les plus importants, parce qu'ils sont susceptibles d'aération intense.

L'épuration biologique des eaux d'égout est dite terrienne lorsque le support de l'opération consiste dans le sol naturel.

Cette épuration est, bien entendu, indépendante de toute production végétale, dans les terrains soumis à l'irrigation d'assainissement. Les récoltes pratiquées dans les champs d'épandage ne font qu'utiliser une faible partie[1] des matières fertilisantes de l'eau d'égout, après qu'elles ont subi la minéralisation biologique. Le terrain d'irrigation est même susceptible d'épurer l'eau d'égout en quantité d'autant plus grande qu'il est libre de toute production culturale.

Par l'irrigation méthodique, l'eau d'égout est d'abord répandue à la surface, puis infiltrée dans le terrain d'épuration. Par la voie du drainage l'effluent épuré est enfin évacué, plus ou moins directement, dans les nappes souterraines ou les cours d'eau superficiels. Mais il s'agit là de techniques d'ordre plutôt agronomique que sanitaire.

Il y a pourtant lieu de mentionner que l'irrigation à l'eau d'égout n'exige pas que le sol soit coûteusement nivelé, comme on semblait le croire il y a une trentaine d'années, dans la région parisienne. L'irrigation est au contraire d'autant plus facile que le terrain présente un certain degré d'inclinaison.

Lorsque la pente est trop forte, le gazonnement du sol est pourtant nécessaire à l'irrigation afin d'éviter l'affouillement, dans les terrains très sableux.

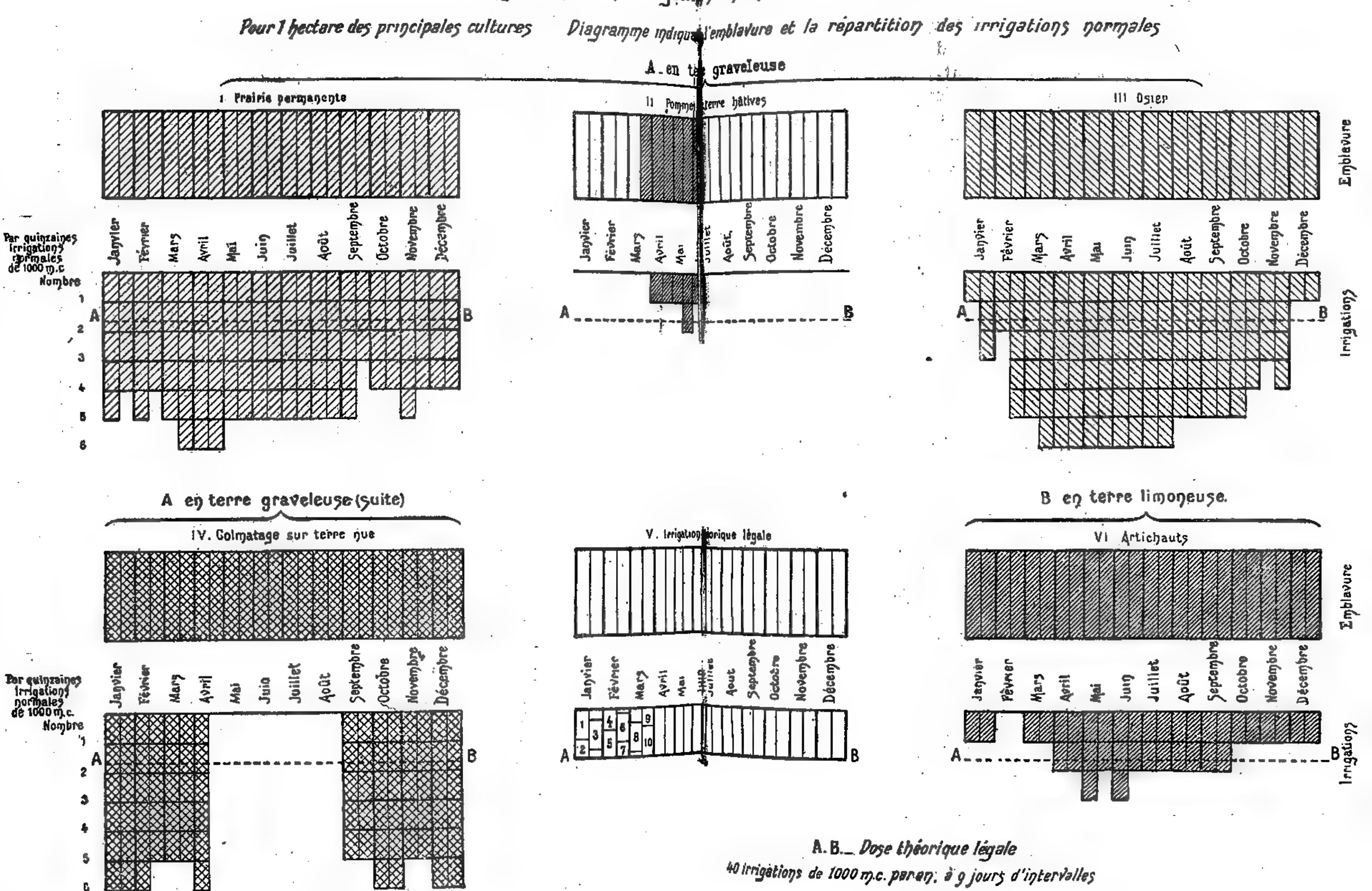
Jusqu'aux rigoles d'irrigation à ciel ouvert, les conduites souterraines doivent être aménagées de telle sorte que l'eau d'égout puisse être distribuée et jaugée, partout et dans la mesure où l'épuration culturale est possible.

La perméabilité à l'air et à l'eau des supports bactériens, terrains naturels aussi bien que lits artificiels, est la condition essentielle de l'épuration qualitative et quantitative de l'eau d'égout. Pour la vallée de la Seine en particulier, c'est ainsi que les terrains sableux des Graviers anciens sont infiniment

1. Dans les champs d'épandage de la ville de Paris, les récoltes n'utilisent approximativement que la dixième partie des principes fertilisants contenus dans l'eau d'égout. Après minéralisation épuratrice, c'est ainsi que les neuf autres dixièmes de l'azote, de l'acide phosphorique et de la potasse sont, en pure perte, entraînés vers la mer, par la voie des nappes souterraines et des cours d'eau superficiels.

I. — Domaines municipaux d'épandage des régions d'Achères et de Carrières-Triel

Règlement des irrigations selon les terrains et les cultures



supérieurs aux terres limoneuses des Alluvions modernes, par exemple.

A chaque nature de terrain correspond ainsi un certain « coefficient d'irrigabilité », selon son degré de perméabilité aux agents météoriques. Ce coefficient peut varier dans la limite de 1 jusqu'à 10, pour l'ensemble des terrains d'épandage de la ville de Paris, depuis les Limons modernes jusqu'aux Sables anciens, en passant par les natures intermédiaires, du Calcaire grossier, des Marnes de Saint-Ouen et des Sables de Beauchamps.

Par labour ou hersage, le façonnage superficiel du sol favorise d'ailleurs sa pénétrabilité à l'air et à l'eau. Telle est la raison pour laquelle, indépendamment de l'exigence des récoltes, les terrains d'épandage ont besoin d'être cultivés, ou plutôt façonnés superficiellement.

Dans les terrains d'épandage ainsi cultivés, la production des récoltes a pour principal objet un profit économique, pouvant, dans une certaine mesure, compenser les frais importants de l'épuration terrienne.

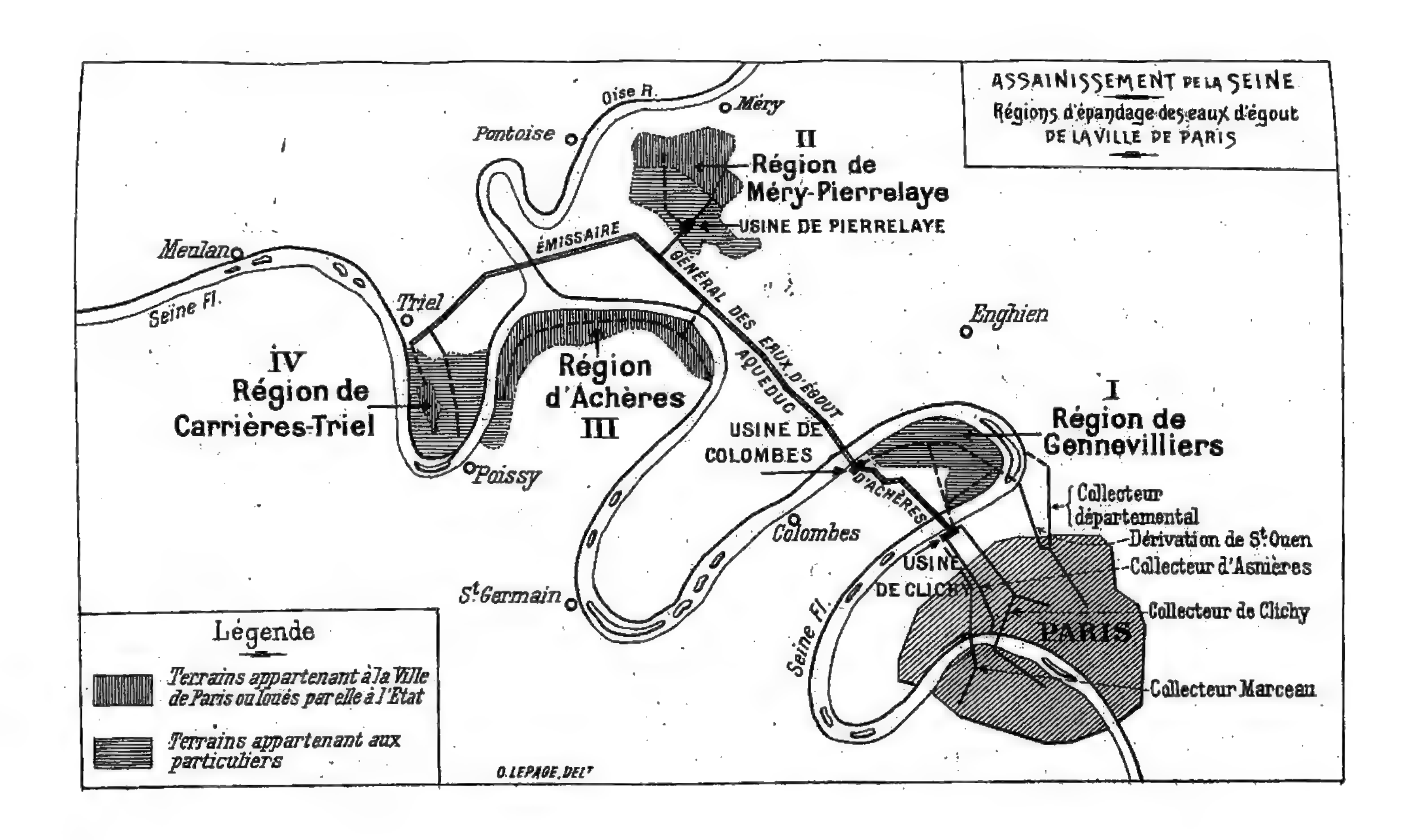
Pour l'ensemble des régions d'épandage de la Ville de Paris, ce profit économique a eu pour résultat de décupler sensiblement la valeur primitive du terrain, tant au point de vue vénal qu'au point de vue locatif.

La nature de la récolte influe d'ailleurs considérablement sur le pouvoir irrigateur de la terre cultivée. C'est ainsi, par exemple, que la prairie est presque aussi épuratrice que le colmatage méthodique sur terrain nu, et beaucoup plus irrigatrice que l'ensemble des productions potagères et industrielles.

A chaque genre de récolte correspond un certain « coefficient d'irrigabilité culturale », selon les besoins naturels des plantes. Ce coefficient peut varier dans des limites très étendues également, selon qu'il correspond aux récoltes céréales, potagères, industrielles, arborescentes et fourragères, pour atteindre le maximum dans le simple colmatage sur terre nue.

Pour satisfaire à la fois aux besoins de l'épuration et à la production des récoltes, les irrigations à l'eau d'égout doivent toujours être brèves et franchement intermittentes.

Dans l'ensemble des champs d'épandage de la Ville de Paris, l'unité d'irrigation comporte l'emploi d'environ 1.000 mètres



ASSAINISSEMENT DE LA SEINE
Régions d'épandage des eaux d'égout
DE LA VILLE DE PARIS
Oise R.
Méry
Pontoise
II
Région de
Méry-Pierrelaye
USINE DE PIERRELAYE
ÉMISSAIRE
GÉNÉRAL DES EAUX D'ÉGOUT
AQUEDUC
D'ACHÈRES
Meulan
Seine Fl.
Triel
Enghien
IV
Région de
Carrières-Triel
Région
d'Achères
III
Poissy
I
Région de
Gennevilliers
USINE DE
COLOMBES
Collecteur
départemental
Colombes
Dérivation de St Ouen
Collecteur d'Asnières
USINE
DE CLICHY
Collecteur de Clichy
St Germain
PARIS
Seine Fl.
Collecteur Marceau
Légende
Terrains appartenant à la Ville de Paris ou loués par elle à l'Etat
Terrains appartenant aux particuliers
O. LEPAGE, DELT

cubes d'eau d'égout par hectare superficiel. La durée de cette irrigation normale varie de six à vingt-quatre heures, selon la qualité physique des terres et la nature des récoltes. Le terrain subit ensuite le ressuiement et l'aération pendant huit jours; de sorte que l'irrigation normale revient en moyenne une fois tous les neuf jours. Au cours de l'année entière, un hectare de terrain cultivé reçoit ainsi quarante irrigations normales, c'est-40.000 mètres cubes d'eau d'égout, selon les prescriptions de la loi relative à l'assainissement de la capitale.

Ces chiffres correspondent à 110 mètres cubes par hectare et par jour, si l'on fait abstraction de la périodicité entre les irrigations normales.

Dans l'épandage méthodique, le ressuiement du terrain est donc beaucoup plus étendu que le temps de l'humectation, de la « mouille », comme disent les agriculteurs.

Pour demeurer rigoureusement épuratrices et culturales, les irrigations normales à l'eau d'égout ne doivent jamais revenir sur le même sol plus souvent qu'une fois tous les deux jours. La faculté épuratrice de la terre s'atténue aussi lorsque les irrigations normales reviennent moins souvent qu'une fois tous les vingt jours.

L'humectation trop prolongée, le ressuiement trop réduit conduisent également à la stagnation de l'eau d'égout dans le sol. Cet état « réducteur » du terrain aboutit bientôt à l'asphyxie des bactéries nitrificatrices. Il en résulte d'abord une purification très imparfaite des produits de l'assainissement, et ensuite la perte totale, pour un temps souvent fort long, de toute faculté épuratrice et culturale du terrain.

C'est ainsi que la pratique condamnable des mares stagnantes produit fatalement des « taches chlorosantes » dans les champs d'épandage. Ces taches sont caractérisées par le jaunissement persistant des récoltes, indicateur également de la perte du pouvoir épurateur du support terrien.

Pour la Ville de Paris, l'obligation légale de produire des récoltes dans ses champs d'épandage mériterait d'être maintenue, rien qu'à ce point de vue critérium du pouvoir épurateur de la terre.

L'esprit et la lettre de la loi, aussi bien que l'intérêt collectif, exigent que le colmatage méthodique, ou irrigation sur terre

nue, ne soit pratiqué que dans les intervalles normaux entre les récoltes successives.

Selon leurs conditions particulières d'irrigabilité, les cultures à l'eau d'égout conviennent plus ou moins aux nécessités de l'épandage. C'est ainsi que les céréales en général, qui ne supportent aucune irrigation au cours de leur emblavure, les betteraves industrielles et la plupart des récoltes potagères ne répondent que très imparfaitement aux besoins de l'assainissement collectif, c'est-à-dire d'une manière adéquate aux débits des collecteurs urbains. Les prairies diverses, au contraire, parce qu'elles supportent l'irrigation épuratrice dans des mesures très larges et en toutes saisons, correspondent très bien aux exigences de l'assainissement des villes. Elles conduisent d'ailleurs à des profits économiques d'autant plus élevés qu'elles exigent beaucoup moins de main-d'œuvre que les autres productions culturales.

Indépendamment de leur irrigabilité, les diverses récoltes d'épandage sont loin de convenir également aux conditions de la salubrité publique. C'est à juste titre notamment que le Conseil supérieur d'Hygiène publique et de Salubrité a obtenu que les productions légumières et fruitières, cultivées au ras du sol et destinées à être mangées crues, soient interdites dans les champs d'épandage.

Pour la prophylaxie collective de la fièvre typhoïde, on conviendra également que les récoltes d'épandage, à l'usage exclusif des animaux, offrent plus de garantie que les denrées potagères, plus ou moins destinées à être mangées cuites.

Telles sont les raisons, d'ordre sanitaire, économique et hygiénique à la fois, qui militent concurremment en faveur de la culture des prairies dans les champs d'épandage. Il n'aura pas moins fallu d'une vingtaine d'années pour qu'elles soient généralement adoptées dans la région parisienne.

Les 4.500 hectares d'épandage de la ville de Paris, coûteusement aménagés pour l'irrigation épuratrice et culturale à l'eau d'égout, comportent deux catégories bien distinctes, à savoir : ceux de la culture libre, pour 3.000 hectares environ, qui restent la propriété des particuliers, et les domaines administratifs, pour 1 500 hectares approximativement, qui appartiennent en propre à la grande municipalité.

Dans les premiers, la culture est entièrement libre, de même que l'utilisation de l'eau d'égout que l'administration se contente de mettre, sans condition, à la disposition des agriculteurs intéressés. On y pratique avant tout l'irrigation pour les besoins de l'agriculture. Le souci de l'assainissement du fleuve et de la protection des nappes souterraines est fort indifférent à cette catégorie de cultivateurs.

Les domaines administratifs, qu'ils soient cultivés à l'entreprise ou en régie, doivent au contraire être aménagés et conduits surtout en vue de l'assainissement. Dans la mesure des débits successifs des collecteurs d'égout, leur rôle est celui de régulateur, à l'endroit de la culture libre.

Le but essentiel des lois d'assainissement est de préserver complètement la Seine du déversement des eaux d'égout de la ville de Paris, hormis les cas de force majeure. L'ensemble de la culture libre et des domaines municipaux devrait donc être toujours à même d'épurer et utiliser l'eau d'égout, dans la mesure du débit des collecteurs urbains.

Sous le régime de l'entière liberté, la petite culture libre à l'eau d'égout s'oriente trop exclusivement vers les productions potagères, dont l'écoulement est facile au voisinage des grands centres. L'intérêt de cette culture libre est ainsi de recevoir l'eau d'égout en grande abondance durant l'été, mais en quantité tout à fait insuffisante au cours des autres saisons, notamment au printemps, lors des travaux de plantation. De tels besoins économiques ne correspondent qu'imparfaitement aux nécessités de l'assainissement urbain.

Il est aussi équitable que nécessaire de réglementer enfin la culture libre, de telle sorte qu'elle puisse épurer et utiliser l'eau d'égout en toutes saisons, dans une mesure correspondante aux débits des collecteurs.

A l'origine, on avait cru pouvoir autoriser les concessionnaires des domaines municipaux à pratiquer librement aussi les cultures industrielles et potagères, voire même les céréales. Mais, au lieu de suppléer à l'insuffisance de la culture libre, de telles productions administratives ne pouvaient qu'aggraver encore les déversements d'égouts au fleuve, particulièrement aux saisons critiques de l'hiver et du printemps.

De nouveaux baux administratifs viennent enfin de prescrire

des plans d'assolement et des règlements d'irrigation beaucoup mieux appropriées aux besoins de la ville de Paris. Il ne saurait manquer d'en résulter une très sérieuse amélioration dans l'assainissement de la Seine.

Il est aujourd'hui reconnu que l'irrigation terrienne, méthodiquement pratiquée, réalise une épuration de l'eau d'égout de beaucoup supérieure à l'utilisation des lits bactériens artificiels, précédés ou non de l'emploi des fosses septiques.

Aux champs d'épandage de Paris, la minéralisation épuratrice ne laisse subsister dans l'effluent de drainage que 1 p. 100000 des bactéries totales et moins de 3 p. 100 de la matière organique, primitivement contenues dans l'eau d'égout. C'est à tel point qu'on avait longtemps cru pouvoir attribuer tous les caractères de la potabilité à cet effluent, aussi clair il est vrai que la plus belle eau de roche. Il est devenu légendaire, le verre d'eau limpide puisé dans les drains et complaisamment présenté naguère aux visiteurs de Gennevilliers et d'Achères.

Mais il ne s'agit là que d'une dangereuse illusion et, malgré leurs caractères organoleptiques et analytiques, les effluents d'épandage doivent être rigoureusement proscrits de l'alimentation collective ou privée.

Note sur l'épuration des eaux d'égout sur sol artificiel,

Rapport de M. André Lœwy,

Ingénieur des Ponts et chaussées,
Auditeur au Conseil supérieur d'Hygiène publique de France.

I. — Aperçu général.

D'après la circulaire ministérielle du 12 juillet 1909, relative à la construction des égouts et à l'épuration des eaux d'égout, on considère généralement que l'épuration des eaux d'égout est satisfaisante :

1° Lorsque l'eau épurée ne contient pas plus de 0 gr. 03 de matières en suspension par litre ;

2° Lorsque, après filtration sur papier, la quantité d'oxygène que l'eau épurée emprunte au permanganate de potassium en trois minutes, reste sensiblement constante avant et après sept jours d'incubation à la température de 30 degrés, en flacon bouché à l'émeri ;

3° Lorsque, avant et après sept jours d'incubation à 30 degrés, l'eau épurée ne dégage aucune odeur putride ou ammoniacale ;

4° Enfin, lorsque l'eau épurée ne renferme aucune substance chimique susceptible d'intoxiquer les poissons et de nuire aux animaux qui s'abreuveraient dans le cours d'eau où elle est déversée.

Les procédés dits de l'épuration biologique des eaux d'égout sur sol artificiel permettent d'obtenir des effluents satisfaisant à ces conditions, lorsqu'ils sont appliqués d'une façon rationnelle, c'est-à-dire lorsque l'installation a été bien conçue et bien exécutée et lorsque l'exploitation en est surveillée d'une façon méthodique.

Nous rappellerons que ces procédés ont reçu leurs premières applications en Angleterre, vers 1898, et qu'ils ont été immédiatement signalés en France par MM. les ingénieurs en chef Bechmann et Launay.

Et l'on comprend l'enthousiasme qui salua les premiers résultats obtenus, si l'on considère que l'on semblait avoir trouvé le moyen d'épurer les eaux usées dans des conditions remarquables d'économie, les installations étant constituées par des matériaux déclarés sans valeur, principalement des mâchefers, et l'épuration très complète se faisant à des doses considérables avec suppression des dépôts et des boues.

Comparés avec l'épuration par le sol, ces nouveaux procédés paraissaient présenter l'intérêt considérable d'exiger des surfaces infiniment moindres, tout en assurant une épuration aussi parfaite, sans offrir cependant les inconvénients souvent reprochés à celle-ci (odeurs, présence de moustiques, colmatage).

Comparés à l'épuration chimique, ils paraissaient présenter l'intérêt, considérable également, de supprimer les dépôts, les boues, en évitant les frais d'acquisition et de manutention des

produits précipitants, tout en assurant une épuration plus complète.

On s'empressa de proclamer la faillite de « l'épandage », c'est-à-dire de l'épuration sur sol naturel, de l'épuration chimique.

On se plut, d'ailleurs, à exagérer les inconvénients et les dangers de ces derniers systèmes.

Il semble, aujourd'hui, que l'on se soit peut-être un peu trop hâté de conclure.

Ainsi qu'il se produit toujours en pareil cas, tout change lorsque l'on passe du laboratoire à des essais, et surtout lorsque l'on passe des essais à l'application réellement pratique, et, enfin, de l'application en petit à l'application en grand.

Et c'est seulement après plusieurs années d'exploitation que, dans les premières installations faites, l'on s'est rendu compte que la question n'était pas complètement élucidée encore et qu'il y avait beaucoup, qu'il y a encore beaucoup à faire pour rendre les procédés réellement pratiques et économiques.

Plusieurs problèmes sont apparus, en effet, et notamment celui des « boues », c'est-à-dire des dépôts de toutes sortes (détritus, fumiers, vases, etc.), qui se produisent et dont on est même obligé de provoquer la formation pour éviter le colmatage des lits et celui des matériaux destinés à constituer les lits, problèmes dont l'importance pouvait échapper lorsqu'il ne s'agissait que de petites installations, mais dont la difficulté augmente considérablement avec l'importance du cube à épurer.

On s'est rendu compte également que les premières indications données sur les prix de revient et d'exploitation des installations d'épuration biologique sur sol artificiel étaient erronées, et, en fait, dans les premières applications, les prévisions ont été considérablement dépassées.

A la suite de ces insuccès, l'enthousiasme des premiers jours s'est calmé, et il semble même qu'actuellement on assiste à un retour en arrière.

Les efforts faits de tous côtés pour « pousser » la décantation ont appelé, en effet, l'attention sur les résultats que l'on peut obtenir par des installations de simple décantation mécanique avec ou sans addition de produits chimiques et, devant

les dépenses que nécessitent les lits percolateurs, les résultats ont paru suffisants pour que, dans plusieurs villes, en Allemagne notamment, on ait totalement renoncé à construire ces lits.

Quoi qu'il en soit, et, d'une manière générale, l'intérêt présenté par les procédés d'épuration sur sol artificiel est considérable.

S'il ne peut plus être question de les voir remplacer *a priori* par ceux qui les ont précédés, ils n'en sont pas moins appelés à prendre une place importante dans les projets d'épuration, notamment lorsqu'il n'y a pas de terrains favorables à l'épuration sur sol naturel, et, dans bien des cas même, ils pourront jouer un rôle considérable comme compléments ou régulateurs des autres procédés ou se combiner avec eux.

Telles sont, d'ailleurs, les conclusions adoptées par les derniers Congrès internationaux d'Hygiène.

Et c'est dans cet esprit qu'à Paris, par exemple, le programme général adopté pour l'épuration des eaux d'égout comporte, outre de nouvelles extensions de l'épuration sur sol naturel, l'exécution de vastes stations d'épuration sur sol artificiel, destinées à leur servir de compléments et de régulateurs.

II. — Premières applications.

Les procédés d'épuration sur sol artificiel des eaux d'égout semblent suivre la même évolution que les procédés d'épuration des eaux destinées à l'alimentation, basés sur la filtration.

Toutefois, le problème pour les eaux d'égout est bien plus ardu et plus complexe, en raison de leur nature essentiellement variable.

Au début, la méthode généralement adoptée a consisté, en principe, à faire passer les eaux d'égout dans des « lits de contact » directement ou après passage en « fosse septique ».

La fosse dite « septique » était simplement constituée par un réservoir d'une hauteur de 3 mètres environ, couvert ou non, dont la capacité correspondait généralement au cube journalier à épurer.

Les lits de contact étaient de véritables bassins filtrants de

1m50 à 2 mètres de hauteur remplis de matériaux, tels que mâchefers, etc...

Le remplissage et la vidange de ces lits étaient réalisés de façon à assurer « le contact » des eaux avec les matériaux, suivant des cycles déterminés.

Mais on s'aperçut bien vite, dans la pratique, que les lits se colmataient, que la fosse elle-même se colmatait et que le degré d'épuration diminuait au fur et à mesure du colmatage.

On reconnut aussi que le rôle spécial attribué théoriquement à chacune des parties des installations, dans les diverses phases de l'épuration, n'apparaissait pas, dans la pratique, comme nettement déterminé.

Il fallait d'ailleurs à tout prix combattre le colmatage, dont l'effet était de diminuer très rapidement la capacité des lits, la puissance de l'installation, la valeur de l'épuration obtenue et d'entraîner des dépenses considérables d'exploitation.

On fut ainsi amené, en partant d'ailleurs d'autres considérations basées sur la théorie même de l'épuration, à remplacer les lits de contact par les lits percolateurs. Ces lits sont constitués en principe par de simples tas de matériaux de 1m50 à 2 mètres de hauteur, à la surface desquels les eaux sont distribuées, de façon à traverser la couche de matériaux sans rester en contact avec eux, la distribution étant faite d'une manière méthodique et régulière, mais de manière à respecter les intermittences nécessaires pour permettre l'aération et l'oxydation.

On fut encore amené à compléter ou à remplacer même les fosses septiques par des bassins et des appareils destinés à empêcher le colmatage des lits percolateurs.

On reconnut, de plus, dans certaines installations, la nécessité de faire subir à l'effluent des lits percolateurs un traitement complémentaire avant de le rejeter au cours d'eau voisin.

Enfin, il fallut se préoccuper de la question de l'évacuation des boues produites dans les différentes parties des installations, etc...

III. — DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES ET APPAREILS QUE COMPORTENT, EN L'ÉTAT ACTUEL, LES INSTALLATIONS D'ÉPURATION BIOLOGIQUE SUR SOL ARTIFICIEL.

En fait, en l'état actuel, les installations d'épuration comportent en principe :

1° Des installations destinées à retenir les matières inertes, les corps lourds (bassins à sable, grilles, etc...);

2° Des installations destinées à favoriser la formation de boues et à préparer le travail des lits (fosses septiques, bassins de décantation, hydraulitic-tanks, décanteurs, etc...);

3° Des lits percolateurs;

4° Des installations destinées à faire subir un dernier traitement à l'effluent des lits;

5° Des installations spéciales pour l'évacuation et le traitement des boues;

6° Des installations pour les eaux d'orage.

1° *Installations destinées à retenir les matières inertes, les corps lourds.*

Ces installations comportent, en général, des bassins et des grilles avec des dispositifs appropriés pour retenir les matières.

Ces dispositifs varient d'ailleurs à l'infini.

On peut les diviser en deux catégories :

La première comprend les appareils fixes destinés à retenir les matières, lesquelles sont tirées hors de l'eau par des râteaux ou des griffes;

La seconde renferme les appareils mobiles plongeant ou draguant dans l'eau d'une façon continue pour retirer les matières.

Dans les grandes stations, les installations se rapprochent de celles de la ville de Paris ou de la ville de Manchester (grilles fixes, grilles mécaniques, dragues, etc...).

Dans les petites stations, on trouve souvent des norias, des tapis roulants, des courroies sans fin, etc...).

2° *Installations destinées à favoriser la formation des boues et à préparer le travail des lits.*

Dans ces installations, on cherche à réaliser la décantation

et la solubilisation des matières organiques en suspension ou colloïdales.

Il en résulte la production d'une grande quantité de boues qu'il importe d'évacuer le plus vite possible dans les conditions les plus économiques.

La difficulté n'est d'ailleurs pas seulement là. Elle est encore et surtout dans la nécessité d'éviter le colmatage ou l'encrassement même de ces installations.

Le nettoyage, l'évacuation des boues sont généralement assurés au moyen des chasses provoquées par la pression même des eaux d'égout, ou au moyen d'une série de dispositifs, dont quelques-uns sont très ingénieux et varient d'ailleurs d'une station à l'autre. Il en résulte une grande diversité dans la forme même des appareils.

Dans les « bassins de décantation » proprement dits, on s'attache surtout à réduire la vitesse de l'eau et à contrarier son mouvement au moyen de chicanes, de cloisons de formes diverses.

Nous signalerons les bassins de Grimm, les appareils de Spillner et Imhoff, le décanteur Vial, les appareils Kremer, etc.

Certains appareils, tels que l'appareil Kremer, favorisent la séparation des corps gras.

La fosse dite « septique », dans laquelle on cherche à utiliser l'action de la fermentation anaérobique sur les matières organiques, agit surtout comme bassin de décantation.

Il est d'ailleurs démontré que la fermentation dite « septique » est loin d'être uniquement anaérobie.

Le rôle et l'utilité de cette fosse septique sont de plus en plus discutés par les ingénieurs et par les hygiénistes.

Dans de nombreuses installations, on la supprime aujourd'hui, ou du moins lorsqu'il y a un réservoir dit « septique », et, malgré sa dénomination, on ne cherche plus à la faire fonctionner comme fosse de fermentation, le séjour de l'eau provoquant la formation de gaz et d'effluent malodorants.

Dans « l'hydraulitic-tank » on cherche à éliminer les matières en suspension et les matières colloïdales et à soustraire précisément les eaux à l'action de la fermentation telle qu'elle se produit dans la fosse septique.

Dans les « dégrossisseurs ou décanteurs » analogues à ceux

que l'on utilise pour les eaux potables, on cherche surtout à provoquer l'arrêt des matières en suspension, en forçant les eaux à traverser successivement plusieurs couches de matériaux filtrants.

On procède actuellement à d'intéressants essais de nettoyage de ces appareils et d'évacuation des boues par l'air soufflé.

Les dispositifs que nous n'avons fait qu'indiquer varient d'ailleurs considérablement d'une station à l'autre, et l'on utilise soit des séries d'appareils de même type appropriés aux conditions spéciales à remplir, soit des combinaisons de divers appareils de types différents.

Nous signalerons encore que, dans certaines stations d'épuration, on favorise la décantation proprement dite par l'addition de produits chimiques et de coagulants, et que l'on essaye également de combattre les odeurs, notamment à la sortie des fosses septiques, par l'addition de désinfectants.

3° *Lits percolateurs.*

Les lits sont généralement de forme circulaire ou rectangulaire.

Le radier est constitué par une plate-forme ordinairement en béton sur laquelle repose un réseau de drainage.

L'épaisseur des matériaux est essentiellement variable ; elle est au minimum de $1^{m}50$.

Ces matériaux sont d'ailleurs eux-mêmes de dimensions variables (anneau de 0,06 à environ 0,02).

Les matériaux sont généralement encadrés par des enveloppes à pierres sèches ou des murettes destinées, d'autre part, à supporter les appareils de distribution ou leurs chemins de roulement.

La distribution des eaux se fait d'une infinité de façons, au moyen d'appareils fixes ou mobiles, le principe essentiel étant, ainsi que nous l'avons dit, d'assurer une répartition méthodique des eaux à la surface des lits, tout en respectant les intermittences nécessaires pour permettre la régénération des matériaux.

Tous ces appareils, dont beaucoup sont très ingénieux, ont leurs avantages et leurs inconvénients.

Pour les lits circulaires, les appareils de distribution sont

tantôt des sprinklers, tourniquets hydrauliques, dont le mouvement est déterminé par des chasses produites par des siphons indépendants ou non du tourniquet, tantôt des appareils à roues hydrauliques et augets, le mouvement de l'appareil étant produit par le déversement de l'eau sur les aubes.

Pour les lits rectangulaires, ce sont tantôt de simples siphons envoyant les eaux dans des rigoles ou des tuyaux munis ou non de « becs vaporisateurs « déterminant de véritables petits jets d'eau, tantôt des appareils baladeurs, va-et-vient sur rails » alimentant la moitié des lits alternativement dans chaque sens, et dont le mouvement est déterminé par la chute des eaux sur des roues portées par les appareils eux-mêmes.

Un problème important au point de vue pratique, et sur lequel nous appelons à nouveau l'attention, est celui des matériaux qui doivent constituer les lits.

Lorsqu'il s'agit de petites installations, de lits de quelques mètres cubes, il n'y a aucune difficulté, mais il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit de lits de milliers de mètres cubes.

On considère, actuellement, les mâchefers et scories provenant des hauts fourneaux et des chaudières comme le meilleur support; mais il est très difficile de les trouver en de grandes quantités et il faut trier, concasser, transporter à pied-d'œuvre et mettre en place, ce qui est coûteux.

C'est ainsi qu'aux environs de Paris même (et c'est ce qui est dépensé pour l'installation d'épuration de Carrières-Triel) il faut compter actuellement 8 à 10 francs le mètre cube.

On essaie un peu partout d'utiliser les matériaux les plus divers, tels que : coke, cailloux, briques cassées, quartzite, tourbe, ardoises, etc...

4° Installations destinées à faire subir un dernier traitement à l'effluent des lits.

Les effluents des lits paraissant être encore souvent trop insuffisants d'aspect et de nature pour pouvoir être rejetés en l'état dans les cours d'eau, on a été amené dans nombre d'installations à faire subir à l'effluent, à la sortie des lits, un dernier traitement avant de les évacuer. On les fait passer alors sur des lits filtrants ou dans des bassins de décantation, ou encore on ajoute des produits chimiques, etc...

5° *Installations spéciales pour les boues.*

Le problème de l'évacuation et de la destruction de ces boues et plus généralement des dépôts de toutes sortes qui se produisent dans toutes les installations d'épuration, est un problème très complexe, si l'on considère que ces boues sont de nature et de quantité extrêmement variables.

Il y a non seulement des différences considérables entre les boues qui se produisent dans les installations de villes différentes, suivant la nature des eaux, etc..., mais encore une différence très sensible entre les boues qui se produisent dans différentes parties d'une même installation.

Le mode d'évacuation et aussi la facilité de cette évacuation ou du traitement varient naturellement suivant la composition de ces boues, leur teneur en eau, leur odeur plus ou moins prononcée, etc...

Dans certaines villes, on se contente de transporter les boues en pleine mer, à Manchester, par exemple.

Dans d'autres villes, on s'en sert comme engrais, ou bien on fait un véritable épandage de boues dans des terrains aménagés à cet effet.

En général, les boues sont déversées dans des rigoles de 1 mètre de largeur et 1m50 de profondeur séparées par des cavaliers de 1m50 de largeur.

Après dessiccation, on mélange avec les terres des cavaliers et on cultive. C'est ainsi qu'à Birmingham il y a une surface considérable de terrains consacrés à cet épandage spécial de boues provenant des bassins de décantation.

En d'autres endroits, on se contente de mettre en dépôt les boues dans des champs entourés de digues de 0m30 à 6 mètres de hauteur que l'on remplit par couches successives.

Lorsque ces solutions ne sont pas possibles en raison des circonstances locales, on essaye de traiter les boues de différentes façons en les comprimant, en les essorant, en les incinérant avec ou sans addition d'ordures ménagères ou de matières comburantes, en les gazéifiant, en les électrolysant même, etc...

Dans certains cas, on cherche à favoriser la formation des boues et leur incinération ultérieure, en ajoutant aux eaux d'égout certaines matières, telles que du poussier de charbon, du fumier d'étable, de la tourbe, etc...

Nous signalerons enfin que, dans certaines villes, on fait des essais en vue de retirer des boues les graisses qu'elles contiennent, dans un but économique tout d'abord, et ensuite pour les rendre inoffensives.

Nous avons insisté sur cette question des boues, car on peut considérer qu'actuellement elle est des plus délicates à résoudre au point de vue pratique, dans les installations d'épuration.

6° *Installations pour les eaux d'orage.*

Ces installations comportent généralement des bassins de décantation de grande capacité et des lits d'épaisseur moindre que les lits ordinaires et constitués par des matériaux tout venants.

Les eaux d'orage subissent ainsi un traitement sommaire avant d'être rejetées à la rivière.

RÉSUMÉ

Il est bien entendu que les indications que nous venons de donner ont un caractère très général.

Ce qu'il importe de retenir, c'est qu'il faut avant tout :

1° Débarrasser les eaux de toutes les matières en suspension ou à l'état colloïdal qu'elles renferment, avant de les distribuer sur les lits percolateurs ;

2° Les distribuer de façon régulière sur les lits, tout en respectant les intermittences sans lesquelles l'épuration ne se produirait pas.

Dans ces conditions, il est possible d'obtenir, par l'application judicieusement faite des procédés d'épuration biologique sur sol artificiel, des effluents d'aspect satisfaisant, répondant aux conditions indiquées par la circulaire ministérielle du 12 juillet 1909, et susceptibles d'être déversés sans inconvénient dans les cours d'eau.

Mais une autre condition essentielle est que les installations soient surveillées de très près.

On a malheureusement vu trop souvent des installations créées à grands frais être confiées sans contrôle à des manœuvres incompétents, être mal entretenues et mal dirigées.

Le remède devient bientôt pire que le mal et l'installation d'épuration se transforme en foyer d'infection.

Une surveillance et un entretien sérieux sont nécessaires, si petite que soit la puissance de l'installation, et ce n'est pas là un des moindres dangers qui résulte du développement donné à l'heure actuelle aux appareils dits d'épuration des habitations isolées et des petites agglomérations que l'on voit installer partout sans aucun contrôle ou du moins dans des conditions telles que le contrôle est difficile, sinon impossible, ainsi que la surveillance et l'entretien.

Il y a là une situation sur laquelle l'attention des municipalités et des administrations doit être appelée d'une façon pressante.

Dépenses.

Lorsqu'une question d'épuration d'eaux usées est posée, on doit se livrer à une étude approfondie de tous les éléments en présence, et tenir compte notamment des circonstances locales, de la nature des eaux, de leur débit, du régime des égouts, de la qualité de l'effluent à rechercher, des conditions économiques et des exigences sanitaires de chaque localité, etc...

Quelquefois, l'étude géologique et topographique, les conditions dans lesquelles sont établies les agglomérations à assainir, etc..., l'impossibilité immédiatement reconnue d'adopter tel ou tel procédé, conduisent à une solution « imposée ».

Le plus souvent il n'en est pas ainsi.

Et ceci nous amène à nous élever contre les erreurs de ceux qui veulent à tout prix établir des comparaisons *a priori* entre les divers systèmes d'épuration et décider *a priori* également des solutions à adopter.

D'une part, il faut comparer des choses comparables; or, rien n'est moins facile.

D'autre part, si on est fixé sur les dépenses de premier établissement et d'exploitation des installations d'épuration sur sol naturel, ou de décantation, existant de longue date, on ne l'est nullement encore sur celles des installations d'épuration sur sol artificiel, et les chiffres quelquefois indiqués sont souvent fort éloignés de la vérité.

Nous croyons cependant pouvoir donner quelques indications intéressantes.

L'installation d'essai d'épuration biologique sur sol artificiel de Carrières-Triel nouvellement créée par la ville de Paris, et qui comporte un réservoir régulateur de 10.000 mètres cubes, des décanteurs, dont les trois compartiments ont respectivement 198, 287 et 396 mètres cubes de surface, et 10 lits percolateurs d'une superficie totale de 10.500 mètres carrés, peut être évaluée, mais sans tenir compte de la dépense d'établissement de l'émissaire général des eaux d'égout entre Herblay et Triel, à 725.000 francs pour 10.000 mètres cubes par jour, soit **72 fr. 50** par mètre cube journalier.

Le coût de cette installation se décompose de la manière suivante :

Terrassements, maçonneries, canalisations, etc.	480.000 fr.
Appareils mécaniques de distribution et accessoires	55.000 fr.
Mâchefers, coke, etc., pour remplissage des lits.	145.000 fr.
Bâtiments, laboratoire, outillage, clôtures, plantations, etc.	25.000 fr.
Terrains	10.000 fr.
Frais de surveillance, travaux et fournitures divers	10.000 fr.
Total	725.000 fr.

Il n'est pas tenu compte non plus dans cette estimation d'un certain nombre de dépenses d'ordre général qui sont comprises dans les dépenses de premier établissement relatives au champ d'épuration sur sol naturel au milieu duquel l'installation a été créée, et dont une partie devrait être portée au compte des nouvelles installations.

Pour traiter un cube d'eau supérieur, il faudrait engager une dépense sensiblement proportionnelle.

Les dépenses de premier établissement de l'installation départementale du Mont-Mesly, établie également dans la région de Paris, atteignent 1.760.000 francs, représentant environ 80 fr. 10 par mètre cube journalier, ce qui est tout à fait comparable.

Dans aucune de ces installations d'ailleurs, il n'est tenu compte des dépenses susceptibles d'être engagées encore pour le traitement des boues.

En ce qui concerne les dépenses d'entretien et d'exploitation de l'installation de Carrières-Triel, il faut compter pour :

Personnel ouvrier : cantonniers-chefs et cantonniers, approximativement		18.000 fr.
Travaux divers :		
Fournitures	2.000 fr.	
Appareils, réparations	5.000 fr.	
Frais généraux	1.000 fr.	
Enlèvement de boues, divers	7.000 fr.	
	15.000 fr.	15.000 fr.
Soit		33.000 fr.

pour 10.000 mètres cubes par jour, soit 0 fr. 009 par mètre cube.

Pour l'installation du Mont-Mesly, les frais d'exploitation reviennent à un peu plus de 0 fr. 01 par mètre cube d'eau à épurer.

Dans les deux cas encore, il n'est pas tenu compte du traitement des boues.

L'examen des chiffres que nous venons de donner et les études faites d'autre part montrent ainsi qu'aux environs de Paris il est nécessaire de compter en l'état actuel pour une installation d'épuration sur sol artificiel d'une certaine importance et appelée à fonctionner dans des conditions satisfaisantes :

Environ 80 francs par mètre cube pour frais de premier établissement et environ 0 fr. 01 par mètre cube pour frais d'exploitation et d'entretien.

Il n'existe malheureusement pas en France d'autre installation fonctionnant, dans la pratique, d'une façon normale et satisfaisante depuis assez longtemps pour permettre d'en tirer des indications précises. Il est d'ailleurs très difficile, dans la plupart des cas, de mettre en évidence le coût exact de l'épuration, les dépenses relatives aux stations d'épuration mêmes étant généralement confondues avec celles des égouts et avec celles de leur enlèvement.

D'autre part, en ce qui concerne l'étranger, les conditions ne sont pas les mêmes et nous avons pu nous rendre compte par nous-mêmes que les renseignements comparatifs sont

extrêmement difficiles à recueillir — et qu'il est impossible d'en tirer des conclusions précises sans s'exposer à des mécomptes sérieux.

Quoi qu'il en soit, et d'après les devis estimatifs des derniers projets sérieusement établis et soumis à l'examen du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France, on peut admettre, mais à titre de simple indication, les chiffres donnés ci-dessus de 80 francs et 0 fr. 01 comme étant plutôt au-dessous de ce que l'on trouve généralement.

Ces dépenses peuvent paraître importantes, mais il faut bien considérer que l'assainissement des villes et des cours d'eau est une nécessité et qu'aucun sacrifice n'est trop grand lorsqu'il s'agit de la santé publique.

Discussion.

M. le Dr Henrot (Reims). — Avant de reprendre une fois encore une discussion sur le meilleur procédé d'épuration des eaux d'égout, le Dr Henrot (de Reims) désire dire en quelques mots ce que sont devenues les irrigations sur les 800 hectares qui arrosent la ville.

En 1889, il avait l'honneur de faire visiter au Congrès international d'Hygiène, qui tenait ses séances à Paris, la première installation de France utilisant la totalité des eaux de ses égouts par l'utilisation agricole. Les congressistes avaient pu constater que les eaux, après avoir traversé les terrains étaient rendues à la ville avec une limpidité parfaite; de nombreux congressistes purent même s'assurer par la dégustation que ces eaux avaient tous les caractères d'une eau potable.

Depuis cette époque lointaine, le service n'a pas été interrompu un seul jour et fonctionne régulièrement ; en même temps que la ville voyait augmenter sa population on a dû aussi ajouter un certain nombre d'hectares pour permettre une épuration complète et éviter la création de mares indiquant la saturation des terrains ou leur encrassement.

Les premiers fermiers n'ont pas réussi, les frais d'installation, l'acquisition des chevaux, des bœufs et des machines ayant nécessité un capital considérable. Le fermier actuel semble faire ses affaires. Si la ville continue à s'accroître, il serait nécessaire ou d'acquérir de nouveaux terrains pour l'irrigation agricole ou d'installer des lits bactériens. M. Henrot suivra avec le plus grand intérêt la discussion qui va suivre la lecture du rapport; en tout cas, il tient à dire que cette belle installation rémoise a tenu ses promesses, il n'y a pas de plaintes des riverains et il n'y a pas eu de fièvre typhoïde dans le

voisinage des terrains irrigués; il semble donc que l'épuration par le sol doive conserver la supériorité sur les autres procédés.

M. Bezault (Paris). — Le rapport que nous venons d'entendre est très intéressant en ce sens qu'il aurait pu servir de base à une discussion sérieuse, si nous avions pu en avoir connaissance au préalable. Je me bornerai donc à faire une observation d'ordre général me réservant, si la chose est permise, de faire quelques observations critiques au moment de la visite de l'installation de Carrières-Triel à laquelle fait allusion ce rapport.

L'assemblée est composée en grande partie de directeurs de bureaux d'hygiène et d'inspecteurs départementaux d'hygiène, qui sont appelés à donner leur avis sur des projets d'épuration, d'autre part la consécration donnée par la ville de Paris a toujours une répercussion en province ; j'estime donc qu'il est de la plus grande utilité de faire remarquer ici, que l'installation de Carrières-Triel ne peut servir d'exemple utile. *Il s'agit d'un cas tout à fait exceptionnel*, les eaux à traiter sont dans des conditions toutes particulières, *qu'on ne retrouvera nulle part en France.* Dans aucune autre ville, en effet, on ne retrouverait des conditions analogues. Ceci vient encore à l'appui de ce que disait, il y a un instant, notre président d'honneur : « Ce que l'on voit d'applicable à Paris ne l'est pas toujours en province ».

M. le Président. — L'ordre du jour appelle la communication de M. le Dr Fontaine, médecin stagiaire au bureau municipal d'hygiène d'Angers (Maine-et-Loire) sur la condamnation du système unitaire. M. Fontaine, retenu par la maladie, a prié, suivant le règlement, M. le Dr Lafosse de bien vouloir donner lecture de sa communication.

La condamnation du système unitaire,

Communication de M. le Dr Fontaine.

S'il est une question sur laquelle les hygiénistes se trouvent divisés, c'est à coup sûr celle de l'évacuation et de l'épuration des eaux usées. Ce manque d'entente existe, non seulement à propos des principes fondamentaux, mais même dans la terminologie la plus usuelle, ce qui n'est pas sans créer parfois des équivoques. Veut-on un exemple? L'expression « le tout-à-l'égout » revient à chaque instant dans les polémiques. Que signifie-t-elle ? Selon le traité de MM. Proust, Netter et Bourges,

cette locution ne s'applique qu'au système unitaire. M. le professeur Macaigne (dans son *Précis d'hygiène*, p. 137) partage cette opinion. Mais tout autre est l'avis de MM. Macé et Imbeaux, qui définissent (*Technique sanitaire*, 1907, p. 29) le tout-à-l'égout comme le procédé entraînant les eaux usées et les matières fécales, soit dans la même canalisation que les eaux pluviales (système unitaire), soit dans un réseau-vanne distinct du réseau pluvial (système séparatif).

C'est pourquoi, dans le *Traité d'hygiène* de Chantemesse et Mosny (t. XV, p. 189), M. Imbeaux déclare que le système d'évacuation générale par entraînement d'eau, qui est aujourd'hui préconisé partout, est mal dénommé par l'expression du tout-à-l'égout. Il faudrait dire : tout aux égouts.

Soulever une discussion sans fixer au préalable la valeur exacte des termes qui y seront employés est une faute de technique engendrant un manque général de précision. Nous adopterons, dans ce qui suit, la définition de notre regretté camarade, M. l'ingénieur sanitaire Renaud, définition qui, en même temps, constitue un exposé très net des divers systèmes actuellement en présence : « L'évacuation rapide, par conduites souterraines, de toutes les eaux usées et matières excrémentitielles (sewage), constitue le tout-à-l'égout, qui peut être réalisé de deux façons : par le système unitaire, dans lequel une canalisation unique évacue toutes les matières, et par le système séparatif, dans lequel les eaux-vannes sont séparées des eaux de pluie et de lavage des rues, et évacuées dans des canalisations distinctes. Il existe même des systèmes mixtes admettant dans le réseau-vanne les eaux de lavage des rues et les premières eaux de pluie. »

De quoi va dépendre l'adoption d'un de ces systèmes et le rejet des autres? C'est ce que nous voyons exprimé dans ce vœu du Congrès d'Hygiène de Bruxelles de 1903 : « Les systèmes séparatif, unitaire, ou mixte peuvent être utilement employés suivant les circonstances. Ce n'est qu'après une étude comparée, après avoir soigneusement mis en balance les avantages et les inconvénients des deux systèmes pour le cas particulier soumis à son examen, que l'hygiéniste sanitaire pourra formuler des conclusions. »

Eh bien, nous le déclarons, cette manière de voir est

absolument fausse. Il ne saurait être question de mettre en balance les avantages et les inconvénients des deux systèmes. *Le système unitaire ne doit plus retenir un instant la pensée de l'hygiéniste, car, au point de vue sanitaire, il ne possède aucun crédit.* Sa faillite est aujourd'hui complète, et nous allons démontrer pourquoi.

Nous ne retiendrons pas l'attention de l'assistance sur les avantages d'ordre économique ou sur les facilités de construction et d'entretien que peuvent présenter chacun des systèmes en présence. La discussion se trouve faite, et de main de maître, par notre grand ingénieur sanitaire Imbeaux, dans le t. XV du *Traité d'hygiène* de Chantemesse et Mosny (p. 268 à 275). Nous croyons d'ailleurs que, dans ce parallèle, le système séparatif ne fait pas moins bonne figure que son adversaire.

Mais, comme hygiénistes, nous traiterons ce problème sanitaire en nous plaçant au point de vue sanitaire. Notre maître, M. Lafosse, s'est de tout temps élevé contre la décision du Congrès d'Hygiène de Bruxelles. Et, dès 1905, dans son enseignement du Certificat d'Études d'Hygiène à la Faculté de médecine de Toulouse, il reprenait les arguments de l'illustre professeur d'Iéna, M. Gärtner, en leur donnant toute leur ampleur et en faisant une doctrine. Depuis, un certain nombre de professeurs se sont ralliés à son opinion.

M. Bénézech, dans son travail inaugural, *Une page d'histoire sanitaire locale au commencement du* XXe *siècle* (Paris, 1911); M. Lafon, dans sa thèse : « Essai sur l'organisation des Bureaux d'Hygiène dans les petites villes » (Toulouse, 1907), ont résumé les leçons faites en juin 1905 par M. Lafosse. Qu'il nous soit permis de reprendre à notre tour la question.

En matière d'assainissement des villes, une des préoccupations majeures de l'hygiéniste est la défense des eaux contre la contamination. Ce qui implique l'interdiction formelle de tout déversement direct, même partiel, à la rivière, d'un sewage-vanne contenant des matières excrémentitielles d'origine humaine.

On objectera sans doute que cette conclusion est trop rigoureuse, qu'il faut faire intervenir la donnée du degré de la dilution, que nombre de savants, en particulier Baumeister,

ont établi des formules fixant les proportions tolérables... Nous répondrons qu'en matière de nuisances contagifères, la qualité prime la quantité. Remlinger n'a-t-il pas soutenu que le choléra de 1908 à Constantinople provenait de la souillure des eaux de la mer, sur un parcours considérable, par les déjections des porteurs de germes du *Nivernais*? Les autorités sanitaires allemandes ne proscrivent-elles pas, à titre d'élément de prophylaxie anticholérique, la projection, dans le fleuve, des excréments des bateliers? Et pourtant, le contenu de quelques seaux hygiéniques dans l'énorme volume d'eau de la Vistule est un apport insignifiant à côté des masses de matières fécales que déverse le moindre égout urbain.

Et l'épuration par la lumière solaire? dira-t-on encore... Nous croyons qu'il ne faut pas compter trop tôt sur l'action bienfaisante des radiations abiotiques. Oserait-on soutenir qu'il se fait instantanément une dilution homogène? Depuis le moment où le bol fécal commence à se fragmenter dans la traversée de l'égout, jusqu'au jour où le brassage par le fleuve aura fini par en répartir les germes dangereux dans une masse d'eau tellement considérable que le péril ne pourra plus être qu'accidentel, la matière passe par tous les stades de la division. Des particules invisibles à l'œil nu servent de support et d'écran protecteur à des quantités de microbes, soustraits de la sorte à l'action bactéricide des rayons lumineux. Dans nos lampes de quartz à vapeur de mercure, ne connaît-on pas l'influence de la turbidité de l'eau? Ne sait-on pas qu'une haute teneur microbienne entrave la stérilisation, les microbes eux-mêmes faisant écran, et sauvegardant leurs voisins contre la fusillade meurtrière des ultra-violets?

Mais, continueront nos contradicteurs, le sewage pluvial contient l'eau qui a ruisselé dans les rues, c'est une dilution de boue, avec d'énormes proportions de déjections animales, crottin surtout : le système séparatif prêterait donc, de ce chef, à une grave critique d'ordre sanitaire. L'objection est spécieuse, parce que la nocivité des déjections d'animaux ne saurait être mise en parallèle, au point de vue qui nous occupe, avec la nocivité des excreta humains. Quels sont les germes contre lesquels il faut défendre à tout prix nos nappes souterraines, nos lacs et surtout nos cours d'eau? N'est-ce pas, d'une

façon prépondérante, presque exclusive, les microbes du groupe coli-typhique, dysentériques compris, et les vibrions cholériques? Or ces terribles hôtes ne déterminent pas, en règle, chez les animaux, de maladies à localisation intestinale; chacun sait la difficulté qu'on éprouve à reproduire expérimentalement l'entérite cholérique. Dès lors, pas d'émissions de selles bourrées de germes spécifiques; les déjections des animaux domestiques ne seront donc que très exceptionnellement contagifères, pour les maladies qui nous occupent tout au moins.

Dans les villes pourvues d'un système d'égouts, il existe généralement un service de voirie suffisamment bien mené pour que les rues ne soient pas souillées de matières excrémentitielles humaines; les eaux de lavage de ces rues ne contiendront donc guère que de la dilution de déjections animales, dont nous avons vu l'innocuité relative. L'eau des pluies peut donc être, sans grand danger sanitaire, conduite directement au fleuve.

L'égout unitaire, quelle qu'en soit la section, ne peut suffire à canaliser, jusqu'au bout de son émissaire, c'est-à-dire jusqu'au point où doit se pratiquer l'épuration, la totalité des eaux des grandes pluies, surtout en cas d'orages; c'est pour cela qu'on prévoit toujours des dispositifs de sécurité (surverse), conduisant directement le trop-plein à la rivière. Or, le sewage est, naturellement, dans le type unitaire, un mélange d'eaux-vannes et d'eaux pluviales, c'est donc un sewage-vanne très dilué, et nous avons vu que la dilution ne suffit pas à annihiler le péril.

Il y a plus. Pour épurer les eaux d'égouts, on a recours, dans un très grand nombre de cas, à l'épuration biologique artificielle. Avec ce procédé d'épuration, il est de toute nécessité d'assurer un apport régulier du liquide à traiter. Toute canalisation admettant les eaux des fortes pluies est donc à rejeter, et il ne reste plus en présence que le système séparatif pur, ou le système mixte admettant les eaux de lavage des rues et les premières eaux des pluies, mais rigoureusement limitées à un volume n'excédant pas le quart du sewage total normal.

Il est en effet superflu de montrer les conséquences désastreuses de l'irruption, dans un établissement d'épuration bio-

logique artificielle, d'un véritable torrent traversant avec une vitesse excessive le bassin septique, lessivant les filtres, arrachant, emportant et dispersant au loin ces bons ouvriers d'assainissement que sont les microbes épurateurs. Nous n'insisterons pas.

Je ne m'arrêterai pas davantage à quelques autres objections de détail. On a dit que le système séparatif ne présentait pas toutes les garanties sanitaires, puisque son effluent contenait encore des microbes pathogènes, notamment des acido-résistants, les redoutables bacilles de la tuberculose. Nous ne tenons pas l'argument pour très sérieux. Nous croyons que si l'on n'avait à lutter que contre la tuberculose d'origine hydrique, le péril tuberculeux serait bien vite conjuré. Nous en dirons autant pour la diphtérie, dont l'origine hydrique est vraisemblablement très rare, encore que l'urine des malades puisse contenir des bacilles.

Nous n'avons pas soulevé la question des eaux usées industrielles; l'hygiène publique est en effet suffisamment armée pour empêcher le déversement direct, dans les égouts, d'un sewage industriel dangereux soit pour les ouvrages d'art, soit pour les microbes épurateurs, soit pour la santé publique.

Nous ne saurions, Messieurs, entrer dans de plus longs détails, en raison du temps qui nous est accordé. Nous croyons d'ailleurs en avoir dit assez pour que la cause soit entendue.

DISCUSSION

M. le Dr Imbeaux (Nancy). — J'estime que le choix entre les systèmes unitaire, séparatif et mixte est une question de parallèle économique. La question a été étudiée aux Congrès internationaux d'Hygiène de Bruxelles (1903) et de Berlin (1907) et on s'est rallié à une formule éclectique, sur laquelle il ne me paraît pas y avoir lieu de revenir.

M. Bechmann. — Auteur de la rédaction de celle des conclusions du Congrès international d'Hygiène de Bruxelles (1903) qui vient d'être rappelée, et qui a été d'ailleurs confirmée par le même Congrès à Berlin en 1907, je manquerais à mon devoir strict si je ne répondais en quelques mots à la communication de M. le Dr Fontaine.

La question qu'elle soulève est loin d'être nouvelle; et beaucoup

d'entre vous se souviennent sans aucun doute qu'elle a été très vivement discutée — je dirai même avec passion — pendant nombre d'années parmi les hygiénistes et notamment au sein de notre Société. On pouvait croire la discussion close après le double vote du Congrès international d'Hygiène.

Puisqu'elle est reprise par M. le Dr Fontaine, qui réédite au surplus les arguments déjà connus, je ne verrais, pour ma part, aucun inconvénient à ce qu'elle soit remise à l'ordre du jour de la Société de Médecine publique.

Mais ce que je ne saurais admettre, c'est cette condamnation péremptoire que l'on vous demande de prononcer définitivement et sans appel. Quand on jette ainsi l'anathème sur une méthode qui a été jugée digne de recevoir de très nombreuses et importantes applications, on commet en général une grosse erreur, sur laquelle il faudra bientôt revenir ; témoin les communications qui viennent de nous être faites à l'instant sur le traitement des eaux d'égout et qui font ressortir que l'épuration par le sol, dont on avait aussi annoncé hautement la faillite lors de l'apparition des procédés de l'épuration biologique artificielle, est toujours digne de l'attention des hygiénistes et trouvera sans doute encore plus d'une application concurremment avec les systèmes nouveaux de traitement.

Je pense, mes chers collègues, qu'on a toujours tort de proclamer la supériorité absolue d'un système, à l'exclusion de tous autres. La plupart du temps aucun n'est parfait, mais tous ont leurs avantages; et la sagesse veut que, dans chacun des cas si divers rencontrés dans la pratique, on procède à une étude approfondie, afin de choisir en connaissance de cause celui qui s'y applique le mieux.

M. le Dr Macé (I. O. H., Meurthe-et-Moselle). — On ne peut pas affirmer qu'au point de vue bactériologique les matières fécales animales soient sans danger pour l'eau.

D'autre part, les eaux de lavage des rues contiennent fréquemment des matières fécales et des urines répandues sur la voie publique.

M. Bezault (Paris). — Comme M. Bechmann vient de le dire, il s'agit toujours de cas d'espèces, aussi bien pour le système d'égouts que pour le système d'épuration ; la chose semble évidente, et s'il y a encore quelques confusions à cet égard, la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, pour une part, peut en faire son *mea culpa*.

En effet, il y a quatre ans, une Commission nommée spécialement pour la mise au point des procédés d'assainissement par épuration des eaux d'égouts (dont je faisais partie) a publié un rapport, qui contient d'ailleurs de graves erreurs, mais elle eut bien soin de déclarer qu'il s'agissait de *conclusions provisoires*. Or, ce provisoire

dure toujours et la Commission ne s'est plus réunie depuis quatre ans. Ne soyons donc pas surpris de constater des confusions à ce sujet.

M. PETTIT (Paris). — Je désire faire savoir à la Société que la Compagnie des eaux vannes installe à Villeneuve-Saint-Georges l'assainissement par système séparatif; elle invitera officiellement la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire ainsi que sa Réunion sanitaire provinciale à visiter son installation.

M. LE PRÉSIDENT. — Aucune question n'étant plus inscrite à l'ordre du jour, j'ai l'honneur de lever la séance.

La séance est levée à 11 h. 45.

LUNDI, APRÈS-MIDI, 3 NOVEMBRE.

Visite du Musée d'Hygiène de la ville de Paris.

A deux heures de l'après-midi, une cinquantaine d'adhérents à la Réunion sanitaire provinciale, parmi lesquels se trouvaient : MM. Dr Alix*, Blanchetière*, Bezault*, Dr Brégeat*, Dr Briau*, Dr Cacarrié*, Dr Cahen, Dr Caylus*, Dr Doizy*, Dr Ducamp, Dr Emeric*, Dr Faivre*, Dr Ficatier*, Dr Fleury*, Dr Gautrez*, Grosseron*, Dr Guillemin*, Hebert, Dr Henrot*, Dr Huyghe*, Dr Hler*, Dr Jablonski*, Dr Julien*, Lafore, Dr Lafosse*, Dr Latour, Le Couppey de la Forest*, Dr Loir*, Dr Jules Meyer*, Meve*, Dr Pajot*, Dr Panel*, Dr Paquet*, Dr Parisot*, Dr Petit*, Dr Pissot*, Puech*, Dr Rousselot*, Dr Vidal*, Dr Vivien*, Dr Waquet* et Dr Zipfel*, ont procédé sous la présidence de M. Le Couppey de La Forest, secrétaire général de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, à la visite du Musée d'Hygiène de la Ville de Paris.

Conduits par le très distingué conservateur de ce Musée, M. Juillerat, chef de bureau à la préfecture de la Seine, les congressistes ont étudié en détail les modèles de tous genres disposés dans les locaux de l'ancien presbytère de l'église Saint-Leu (57, boulevard Sébastopol). Ce Musée, dont l'inauguration officielle a eu lieu une quinzaine de jours après la clôture de la Réunion sanitaire provinciale de 1912, contient des réductions de tous les appareils et installations de génie sanitaires modernes. Avec la plus aimable bonne grâce et la plus grande compétence, M. Juillerat décrivit aux nombreux visiteurs les installations exposées et les fit fonctionner sous leurs yeux.

DEUXIÈME SÉANCE, LUNDI SOIR, 3 NOVEMBRE 1913.

Présidence de M. VINCEY,

Vice-Président de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire.

Assistent à la séance une soixantaine de membres, parmi lesquels il convient de noter :

MM. Dr Alix*, Dr Blanchetière*, Dr Bonnet*, Dr Bregeat*, Dr Briau*, Dr Broquier-Lacombe*, Dr Bussière*, Dr Cacarrié*, Dr Cahen*, Dr C. Dreyfus*, Dr Ducamp, Dr Emeric*, Dr Faivre*, Dr Ficatier*, Dr Fleury*, Dr Gautrez*, Grosseron*, Hébert*, Dr Huyghe*, Dr Ihler*, Dr Lafosse*, Dr Latour*, Le Couppey de La Forest*, Dr Loir*, Dr Mauriac, Dr Ott*, Dr Panel*, Dr Paquet*, Dr Parisot*, Dr Petit*, Dr Pissot*, Dr Rousy*, Vincent*, Dr Vivien et Dr Zipfel*.

M. LE PRÉSIDENT. — L'ordre du jour appelle la conférence, avec démonstrations pratiques, de M. BONJEAN sur le *Contrôle technique de la désinfection.*

Contrôle technique de la désinfection dans les services publics,

Conférence par M. ED. BONJEAN,

Chef du laboratoire et Membre du Conseil supérieur d'hygiène publique de France,

assisté de MM. DIMITRI et DAUVERGNE.

Le contrôle technique de la désinfection intervient officiellement dans la pratique de la désinfection en vertu de l'application de la loi de protection de la santé publique et des décrets, règlements, circulaires qui en résultent.

La désinfection est régie en France par l'article 7 de la loi du 15 février 1902, dans lequel il est dit : « La désinfection est

obligatoire pour tous les cas de maladies prévues à l'article 4 ; les procédés de désinfection devront être approuvés par le ministre de l'Intérieur, après avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, etc.

« Un règlement d'administration publique, rendu après avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, déterminera les conditions que ces appareils doivent remplir au point de vue de l'efficacité des opérations à y effectuer. »

Les décrets du *7 mars 1903* sur la *vérification* des appareils de désinfection indique qu'aucun appareil ne peut être employé à la désinfection obligatoire avant d'avoir été l'objet d'un certificat de vérification délivré par le ministre de l'Intérieur après avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France. La section du Conseil fait procéder, en présence du demandeur ou de son représentant, aux expériences nécessaires pour vérifier l'efficacité de l'appareil.

Enfin, en cas de décision favorable, le certificat de vérification est délivré par le ministre de l'Intérieur et accompagné des plans, de la description et d'une notice détaillée faisant connaître sa destination et son mode de fonctionnement.

La *notice d'avril 1903* arrête le programme des expériences auxquelles les appareils de désinfection doivent être soumis.

Ces expériences ont lieu dans notre laboratoire sous la direction et le contrôle de la section compétente de cette assemblée, présidée par M. le Dr E. Roux, directeur de l'Institut Pasteur et président du Conseil supérieur d'hygiène.

Enfin, de nombreuses circulaires et instructions officielles émanant de la Direction de l'hygiène publique au ministère de l'Intérieur, après avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, indiquent les conditions dans lesquelles on peut réaliser la désinfection des locaux, des logements, de la literie en cours de maladie et après la maladie. La circulaire du *15 mars 1904* aux préfets, relative aux appareils de désinfection (vérification, mise en service, envoi des certificats), envisage les expériences de *vérification* et de *contrôle*.

Le décret du *10 juillet 1906* sur les conditions d'organisation et de fonctionnement du service de désinfection stipule à l'article 7 : « Dans chaque circonscription, le service est

dirigé par un délégué de la commission sanitaire agréé par le préfet. Il veille à l'*exécution régulière et immédiate des mesures de désinfection dans les conditions techniques prescrites par le Conseil supérieur d'hygiène.*

Puis, à l'article 17, il est parlé *du contrôle de l'agent du service public, qui s'assurera sur place si les opérations sont exécutées dans les conditions techniques formulées* par le ministre de l'Intérieur, après avis du Conseil supérieur d'hygiène publique et, *spécialement, quand il est fait usage d'appareils, s'ils fonctionnent dans les conditions imposées par le certificat prévu au décret du 7 mars 1903.*

Les instructions pour la pratique de désinfection adoptées par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France et sanctionnées par une décision du ministre de l'Intérieur en date du 23 juillet 1907, indiquent l'emploi de produits chimiques et les conditions dans lesquelles ils peuvent être employés.

Cet exposé montre l'importance qu'il faut attacher au contrôle technique de la désinfection et à la nécessité qu'il y a pour que les agents des services publics de désinfection puissent contrôler la désinfection.

Deux modes de contrôle technique nous paraissent réalisables dans la pratique de la désinfection : le premier repose sur l'observation et la stricte exécution des données fournies dans les certificats délivrés par le ministre de l'Intérieur ; le second consiste à vérifier bactériologiquement l'efficacité de la désinfection.

A mon avis, le premier mode est le contrôle le plus utile et le plus simple : il consiste à vérifier l'application des données qui ont été reconnues efficaces après des expériences bactériologiques et des déterminations très rigoureuses présentant toutes les garanties voulues, et il assure, du même coup, l'efficacité de la désinfection.

Le contrôle bactériologique est pratiquement plus difficile à réaliser : il ne rend pas nécessairement l'opération elle-même de désinfection efficace, ce qui doit être le but.

Il est incontestable que tous les procédés et appareils munis du certificat officiel de vérification donnent de bons résultats, c'est-à-dire assurent la destruction des germes pathogènes en surface ou en profondeur, lorsqu'ils sont employés rigoureuse-

ment dans les conditions stipulées dans leur certificat, tout en tenant compte de certaines conditions sur lesquelles j'ai attiré l'attention[1].

Je vous rappelle brièvement les conditions dans lesquelles le certificat est délivré et la technique employée par la Commission de désinfection pour contrôler l'efficacité des procédés et appareils de désinfection.

Technique de la Commission[2]. — Les demandes adressées au ministre de l'Intérieur sont transmises à la Commission qui siège au laboratoire. Les plans et les appareils fournis par les intéressés sont examinés : ils doivent tout d'abord répondre aux dispositions de la loi du 21 juillet 1856 et des décrets et arrêtés ultérieurs.

Lorsque les appareils sont transportables, les expériences sont effectuées dans les locaux du laboratoire du Conseil supérieur d'hygiène, où des pièces sont spécialement aménagées en logements ordinaires, afin de donner le caractère de la pratique journalière. Lorsqu'il s'agit d'appareils non transportables, les délégués de la Commission se rendent sur place. La désinfection est effectuée par les intéressés aussitôt que les expérimentateurs de la Commission ont terminé la disposition des moyens de contrôle.

Le contrôle technique comprend :

L'examen, la description de l'appareil ou du procédé, l'observation et le relevé de toutes les phases du fonctionnement pendant toute la durée de l'expérience;

La disposition, immédiatement avant l'expérience, des tests bactériens, leur ensemencement dans les milieux de culture appropriés et leur inoculation sur des cobayes, dès que la désinfection est déclarée opérée par les intéressés;

1. M. Ed. Bonjean. — Sur quelques conditions techniques complémentaires d'efficacité de la désinfection. *Revue pratique d'hygiène municipale*, 4e année, 1908.

2. La Commission chargée des expériences se compose de :

MM. E. Roux, *président*; A.-J. Martin, Ogier, Bonjean, Dimitri, Dujardin-Beaumetz, Legroux; Dauvergne, secrétaire.

La Commission générale comprend également :

MM. Chantemesse, Gariel, Netter, Pouchet, Thoinot, Thierry.

Le prélèvement et l'analyse des produits utilisés dans la désinfection en ce qui concerne le dosage de l'élément utile.

Les germes soumis aux épreuves proviennent des collections de l'Institut Pasteur de Paris. Pour le bacille de la diphtérie, le B. typhique, le B. Coli, le staphylocoque pyogène doré on puise dans les cultures fraîches sur gélatine gélose nutritive, ou en bouillon.

Pour les spores de B. du charbon et de B. *subtilis*, on prélève sur des vieilles cultures en gélose non nutritive.

Pour la tuberculose, on utilise des crachats frais fortement peuplés de B. tuberculeux : on s'en assure par des examens microscopiques. Les fragments de cultures pures ou de crachats sont déposés sur des petits carrés de papier à filtrer d'environ un centimètre de côté, rigoureusement stérilisés, exempts d'antiseptiques et abrités dans des enveloppes de même papier stérilisé. On laisse sécher ces tests à environ 30 degrés et ils sont utilisés pour les expériences de désinfection dans les vingt-quatre heures au plus tard après leur préparation.

On garde une série de témoins.

Les tests sont disposés dans les conditions suivantes :

Désinfection en surface. — Chaque série de 7 germes est disposée sur le sol en deux endroits opposés; sur une table; sur des étagères à 0m50 et à 2 mètres; sur une chaise et sur un fauteuil disposés à deux extrémités de la pièce; et pour avoir idée de la pénétration, on met une série dans la poche d'un vêtement et des tests de B. charbon et de tuberculose sous une, deux et trois épaisseurs de draps encadrés dans un châssis-presse, de manière que les désinfectants ne puissent pas pénétrer par les côtés et soient obligés de franchir les épaisseurs de draps.

Désinfection en profondeur. — On introduit des séries de tests au centre de matelas ordinaires et dans des couvertures pliées, dans des oreillers, traversins, dans des matelas d'expériences spéciaux de 5 et 10 centimètres d'épaisseur de tous côtés. Dans ces derniers matelas, on introduit les thermomètres enregistreurs de MM. A.-J. Martin et Walckenaer.

Deux thermomètres à maxima logés dans les tubes parallèles permettent de déterminer la température maxima atteinte : la hauteur maxima de la courbe enregistrée sur la feuille correspond à cette température, ce qui permet d'avoir des données

exactes sur la durée des différentes températures pendant le temps de la désinfection.

Malheureusement, ces thermomètres sont d'un prix très élevés et leur maniement est un peu délicat. Il ne faudrait pas les employer pour un procédé dont les vapeurs pourraient détériorer le mécanisme (gaz sulfureux par exemple).

Dès que les opérations sont terminées et immédiatement, afin d'empêcher l'action ultérieure des désinfectants en dehors du temps de contact demandé pour la désinfection, on retire les tests et on les ensemence dans du bouillon frais.

On réserve au moins quatre tests de crachats tuberculeux et un de charbon, que l'on insère sous la peau de cobayes par une boutonnière pratiquée sous la région abdominale que l'on cicatrise ensuite. On ensemence en même temps les témoins. On suit les cultures jour par jour pendant huit jours et on observe les animaux pendant deux mois, notamment en ce qui concerne le développement des ganglions spécifiques.

En ce qui concerne l'examen chimique des produits employés dans la désinfection, on y procède avec tous les soins voulus, vérifiant les teneurs des solutions commerciales en aldéhyde formique et leur composition générale en acide, alcool, polymères, etc., vérifiant la pureté des polyoxyméthylènes (trioxyméthylène, parafolmadéhyde, etc.), la composition des comprimés, la teneur en principes utiles des produits spécialisés, la teneur des atmosphères en vapeurs désinfectantes (gaz sulfureux, etc.) : ces opérations chimiques sont parfois très complexes et difficiles.

On dresse des procès-verbaux au moment des opérations de désinfection qui sont signés par les intéressés et les membres de la Commission d'expérimentation.

Lorsque les résultats sont connus, on les soumet aux intéressés, qui les acceptent ou adressent leurs observations ; le Conseil supérieur donne son avis sur l'ensemble de l'expérience et des résultats et sur le texte du certificat soumis en dernier ressort à la signature du ministre de l'Intérieur.

Cette technique de la Commission de contrôle est extrêmement rigoureuse. Elle nécessite une expérimentation bactériologique et chimique très longue et délicate et la disposition de laboratoires bien outillés.

On ne saurait la réaliser dans la pratique même de la désinfection, ou, tout au moins, que très exceptionnellement.

250 procédés et appareils de désinfection ont été ainsi examinés.

Ceux qui ont fait l'objet de la délivrance du certificat d'autorisation se répartissent ainsi :

Désinfection en surface.

23 Emploi de solution commerciale d'aldéhyde formique à environ 40 p. 100.
17 Spécialités à base de formol.
14 Trioxyméthylène (polyoxyméthylènes).
1 Gaz sulfureux.
1 Combustion incomplète d'alcool méthylique.

Désinfection en profondeur.

19 Etuves à vapeur d'eau et chaleur.
44 Etuves ou chambres chaudes à vapeur d'aldéhyde formique.

Ces dernières utilisent :

18 la solution commerciale de formol.
16 des spécialités à base d'aldéhyde formique.
10 le trioxyméthylène (polyoxyméthylènes).

Partant du principe qu'on peut avoir une foi absolue dans les procédés qui ont subi les épreuves rigoureuses de la Commission d'expérimentation, nous estimons que les agents des services de désinfection et même le public quelque peu instruit peuvent toujours, par des moyens simples, contrôler la désinfection en surveillant l'application stricte des données des certificats délivrés par le ministre de l'Intérieur.

Contrôle technique des données du certificat. — Les mesures des dimensions, surfaces, volumes, poids, temps de contact s'effectuent facilement : il s'agit généralement d'évaluer des volumes simples à déterminer. La donnée la plus difficile à obtenir est celle relative à la composition en élément utile du

produit désinfectant employé. Nous allons voir que souvent on peut effectuer cette détermination sans difficultés.

Température. — Pour la *désinfection en surface* des locaux, il n'est généralement pas utile de prendre la température. En tout cas, on peut relever la température maxima et minima à l'aide de thermomètres indicateurs d'un usage courant, peu coûteux, en ayant le soin de les régler avant l'expérience.

Pour la *désinfection en profondeur*, on peut généralement se contenter des indications visibles fournies par un long thermomètre dont le réservoir pénètre dans l'étuve à une assez grande distance de la paroi par l'intermédiaire d'un bouchon de liège formant joint isolant et dont l'échelle thermométrique est disposée extérieurement de manière à être lue facilement.

Dans l'étuve même, on peut disposer des thermomètres à maxima vérifiés qu'on a soin de régler avant ou des ampoules de verre renfermant des substances fusibles à une température déterminée.

Comme substance fusible, on emploie par exemple le *Soufre*, qui fond à environ 112 degrés, l'*acide benzoïque* à 121°4, etc.

On peut employer d'autres tests fusibles à différentes températures, mais les points de fusion du soufre et de l'acide benzoïque correspondent bien aux températures réalisées dans les étuves à vapeur sous pression, dans les étuves à air libre, fours à flamber, pour la stérilisation de certains objets.

Pour contrôler la teneur du désinfectant en principes utiles, l'opération est plus délicate. Il y a des cas où cette opération peut se faire sans difficultés, lorsqu'il s'agit par exemple de trioxyméthylène, de solution commerciale d'aldéhyde formique, d'hypochlorites, de gaz sulfureux, etc.

Dès qu'on a recours à des produits spécialisés, l'analyse devient plus délicate et parfois extrêmement difficile sinon impossible : on devrait exiger des fournisseurs l'indication du procédé qui permet de vérifier la nature et le poids de l'élément utile contenu dans leur produit; dans certaines circonstances, il y aura lieu d'avoir recours au laboratoire du Bureau d'hygiène, aux laboratoires municipaux et autres pour vérifier la qualité des différents désinfectants employés.

Nous rappellerons brièvement quelques notions conduisant à des vérifications qui peuvent être effectuées en vue du

contrôle simple de la désinfection à l'aide d'un matériel peu coûteux.

A côté de l'aldéhyde formique et du trioxyméthylène, plus exactement des polyoxyméthylènes, qui font la base de presque tous les procédés de désinfection reconnus efficaces, nous examinerons d'autres produits signalés dans les instructions officielles : crésylol sodique, chlorure de chaux, eau de Javel, etc., et même d'autres produits employés dans certaines circonstances mais d'usage courant, eau oxygénée, gaz sulfureux, etc.

Généralités sur l'aldéhyde formique. — Aldéhyde veut dire alcool déshydrogéné ; « formique » rappelle que, par oxydation de cet aldéhyde, on obtient l'acide formique qui existe dans les fourmis rouges, d'où on a extrait cet acide la première fois.

L'aldéhyde formique pure est un gaz incolore, doué d'une odeur piquante ; sa formule chimique CH^2O représente le rapport pondéral de chacun des constituants. L'aldéhyde formique a été découverte et préparée par Hofmann en 1868, en faisant passer un courant d'air chargé de vapeurs d'alcool méthylique ou esprit de bois sur une spirale de platine chauffée au rouge. C'est encore le principe des procédés industriels, le charbon ou autres substances remplaçant le platine. On obtient ce gaz à l'état pur et sec en chauffant le trioxyméthylène. Pour la désinfection, on utilise l'aldéhyde formique : 1° à l'état de vapeurs dégagées soit des solutions commerciales d'aldéhyde formique, soit du trioxyméthylène ; 2° à l'état dissous à l'aide des solutions commerciales.

Le gaz aldéhyde formique possède la propriété de se « polymériser », c'est-à-dire de se condenser en formant plusieurs composés dits polyoxyméthylènes, dont le terme le plus fixe, le plus stable, est un produit solide dénommé trioxyméthylène.

Le gaz aldéhyde formique est soluble dans l'eau jusqu'à la proportion d'environ 33 grammes d'aldéhyde CH^2O dans 100 gr. d'eau à la température ordinaire.

Il est beaucoup plus soluble dans l'alcool méthylique, de sorte que l'eau additionnée d'alcool méthylique peut tenir en solution une plus grande quantité d'aldéhyde formique, et c'est ce fait qui explique que certaines solutions commerciales renfermant de l'alcool méthylique peuvent contenir 40 grammes d'aldéhyde formique pour 100 grammes de solution.

Lorsqu'on dépasse la proportion de 33 d'aldéhyde formique pour 100 d'eau et de 40 p. 100 dans les solutions hydro-alcooliques du commerce, l'aldéhyde formique tend à se « polymériser », comme nous l'avons indiqué précédemment; les solutions deviennent troubles et il se forme un dépôt blanc de trioxyméthylène : c'est d'ailleurs de cette manière que l'on prépare industriellement le trioxyméthylène.

Ce phénomène de « polymérisation » peut également se produire sous des actions diverses, notamment sous celles du froid et du temps ; et ce fait rend malheureusement infidèle la teneur des solutions commerciales d'aldéhyde formique, puisque cette élimination a pour résultat la séparation de la solution primitive d'un poid d'aldéhyde formique égal à celui qui s'est déposé : le liquide clarifié par décantation ou filtration est donc moins riche en aldéhyde formique; le dépôt ou résidu recueilli représentant la différence. De telles solutions ne peuvent être utilisées à leur titre primitif qu'après réincorporation dans le liquide du résidu pulvérisé et avoir remis le tout en suspension homogène dans la solution. Sinon on doit déterminer le titre de la solution filtrée ou décantée. Ces faits démontrent qu'il est indispensable de vérifier la teneur en aldéhyde formique des solutions commerciales, sinon l'emploi de ces solutions dans la pratique de la désinfection même par les procédés officiellement admis pourrait conduire à une grave insécurité.

Lorsqu'on évapore une solution commerciale concentrée d'aldéhyde formique, les premières parties volatilisées renferment beaucoup d'eau ou d'alcool et peu d'aldéhyde formique, les parties suivantes deviennent de plus en plus riches en aldéhyde formique et les parties finales se polymérisent et forment un résidu de trioxyméthylène[1].

Il résulte d'expériences effectuées à ce sujet que, dans la pratique de la désinfection, lorsqu'on veut vaporiser une quantité déterminée d'aldéhyde formique pure (CH^2O) provenant de solution commerciale, il faut l'étendre de 4 fois son volume d'eau, de façon qu'elle renferme environ 10 p. 100 d'aldéhyde formique pure (CH^2O) lorsque l'on n'évapore qu'une partie du

1. Voir Ed. Bonjean. — L'aldéhyde formique. *Revue pratique d'Hygiène municipale*, 1907.

liquide, sinon on devra volatiliser la totalité du liquide sans laisser de résidu, lorsqu'on opère directement avec des solutions commerciales.

Le produit condensé en masse blanche dans les solutions est presque totalement soluble, sans décomposition dans l'eau et dans l'alcool : il fond à la température de 80 à 90 degrés en se volatilisant. On l'appelle *paraformaldéhyde*. Il se forme avec d'autres polymères, dont l'ensemble constitue les polyoxyméthylènes. Mais le terme le plus stable de polymérisation de l'aldéhyde formique est le *trioxyméthylène*, qui représente, comme l'indique son nom, trois atomes d'aldéhyde formique ou oxyméthylène condensés dans une molécule $(CH^2O)^3$: c'est le terme final des condensations.

Pour régénérer l'aldéhyde formique, il suffit de chauffer le trioxyméthylène qui se décompose totalement en donnant son poids de gaz aldéhyde formique pure, c'est-à-dire que 100 grammes de trioxyméthylène donnent 100 grammes d'aldéhyde formique pure. Le trioxyméthylène se présente sous la forme d'une poudre blanche, insoluble dans l'alcool et l'éther et ne se dissolvant dans l'eau qu'à chaud en se décomposant; il fond à environ 172 degrés.

Le trioxyméthylène, ainsi que les vapeurs concentrées d'aldéhyde formique, au contact du feu, s'enflamment et brûlent facilement et totalement sans laisser de résidu, en produisant de l'acide carbonique et de la vapeur d'eau, sans dégager même de petites quantités d'aldéhyde formique.

Les vapeurs concentrées d'aldéhyde formique sont susceptibles de s'enflammer et de brûler en se décomposant totalement en eau et en acide carbonique.

Ce fait est intéressant et démontre les précautions à observer pour éviter l'inflammation du trioxyméthylène ou des vapeurs d'aldéhyde formique qui annihilerait toute propriété germicide.

L'action bactéricide de l'aldéhyde formique est due à la propriété qu'elle possède d'insolubiliser et de durcir les matières albuminoïdes (albumine, gélatine, etc.), et notamment l'enveloppe et le protoplasma des cellules de tous germes bactériens, entraînant ainsi la mort de la cellule.

MM. Calmette et Rolants ont tiré parti de cette propriété, jointe à celle que possède l'adéhyde formique sur certains colorants

dérivés de la houille, pour établir des tests de gélatine et de sérum fuchsiné, destinés au contrôle de la désinfection ; ces tests sont trop sensibles et réagissent dans des désinfections tout à fait insuffisantes.

Parmi les propriétés qui peuvent encore intéresser la désinfection, il y a lieu de savoir que l'aldéhyde formique est susceptible de se combiner avec l'ammoniaque pour former un composé appelé hexaméthylène tétramine dénué d'odeur : de là la pratique de projeter de l'ammoniaque après la désinfection, de manière à fixer l'aldéhyde formique. D'autres composés : amines, amides, alcaloïdes, etc., sont susceptibles de se combiner avec l'aldéhyde formique et, par conséquent, de la fixer après désinfection. La réciprocité est vraie et l'aldéhyde formique est susceptible de fixer en des combinaisons stables et non odorantes des bases aromatiques, des émanations puantes, provenant de matières en cours de putréfaction : de là, les propriétés désodorisantes de l'aldéhyde formique.

Sous ce rapport, nous rappellerons que la fumée de tabac, est facilement fixée par les vapeurs d'aldéhyde formique.

Les solutions commerciales d'aldéhyde formique sont plus ou moins acides, il faut s'assurer que cette acidité est extrêmement faible.

Contrôle des solutions d'aldéhyde formique. — Le contrôle de la solution commerciale d'aldéhyde formique peut se faire très simplement, en disposant de solutions titrées d'acide sulfurique et de soude par les deux procédés suivants :

Procédé à l'eau oxygénée.

Procédé à l'hydroxylamine.

Dans les deux cas, on titre la quantité d'acide formé ou mis en liberté sur un volume déterminé de solution d'aldéhyde formique.

1. *Dosages à l'aide du chlorhydrate d'hydroxylamine.* — Diluer au 1/20 la solution à titrer ; en prendre 5 c.c., ajouter 20 c.c. de solution de chlorhydrate d'hydroxylamine à 10 p. 100 + 50 c.c. d'eau. Laisser au bain-marie quelques minutes à 40-50 degrés.

Evaluer ensuite l'acidité du milieu au moyen d'une solution de soude titrée à 8 grammes par litre en présence de quelques gouttes

d'orangé Poirier; 1 c. c. de la solution de soude = 0 gr. 006 d'aldéhyde formique pure HCOH.

II. *Procédé à l'aide de l'eau oxygénée.* — Introduire dans une fiole 2 grammes de la solution; ajouter 30 c. c. de solution normale de soude, faire tomber goutte à goutte dans le mélange constamment agité, 40 cent. cubes d'eau oxygénée; chauffer à environ 50 degrés la liqueur et, pour que l'excès d'eau oxygénée soit détruit, on agite jusqu'à ce qu'il ne se produise plus d'effervescence.

Après refroidissement, évaluer l'excès de soude par addition d'acide sulfurique normal, en présence de teinture de tournesol.

Un centimètre cube de la solution d'acide sulfurique normal renferme 49 grammes SO^4H^2 par litre et correspond, par conséquent, à 30 grammes d'aldéhyde formique pure HCOH.

Il y a lieu, dans ce dosage, de déduire l'acidité de l'eau oxygénée et celle de la solution d'aldéhyde formique.

I. *Contrôle du trioxyméthylène ou des polyoxyméthylènes.* — Lorsque le trioxyméthylène est enfermé dans des cartouches comme dans le Gonin, dans des boîtes comme dans l'épurator l'aldor formogène, etc., on enlève les couvercles, pèse le contenu et vérifie le produit par les réactions suivantes.

Le produit doit brûler entièrement, en insistant un peu au début pour l'allumage, il ne se dégage pas d'odeur d'aldéhyde formique, tant la combustion est complète, et ne laisse pas de résidu ou tout au moins que des traces.

Simplement chauffé, sans inflammation, il se volatilise totalement en se décomposant en aldéhyde formique.

Il est insoluble dans l'eau et l'alcool, ou la partie qui se dissout se résout totalement par évaporation en aldéhyde formique.

On prend le point de fusion au bain d'huile dans un tube fermé formant une pointe en bas dans la partie plongeant dans l'huile et une pointe effilée en dehors de l'huile; à 172° la fusion doit être totale

Enfin, on peut pratiquer le dosage même de l'aldéhyde formique dans les polymères commerciaux par le procédé suivant basé sur la combinaison de l'aldéhyde avec le sulfite de soude.

Dosage. — Prélever 20 cent. cubes d'une solution de sulfite de sodium anhydre à 20 p. 100 environ, auxquels on ajoute quelques

gouttes de solution alcoolique de phénolphtaléine ; verser, à l'aide d'une burette, de la solution normale d'acide sulfurique, jusqu'à décoloration ; on note la quantité d'acide utilisée.

Pour effectuer le dosage, dissoudre, dans 20 cent. cubes de la solution de bisulfite, 0 gr. 5 à 0 gr. 7 du produit à doser (trioxyméthylène, etc.) ; on ajoute quelques gouttes de phénolphtaléine ; la liqueur rougit, on verse de la liqueur titrée d'acide sulfurique jusqu'à décoloration.

Un centimètre cube d'acide sulfurique à 49 grammes de SO^4H^2 par litre correspond à 30 grammes d'aldéhyde formique H.COH.

Essais des hypochlorites : chlorure de chaux, eau de Javel, etc. — Il est utile d'évaluer de temps à autre la richesse en chlore actif de ces produits qui sont tant employés dans la pratique de la désinfection. On emploie les procédés classiques.

Peser 10 grammes de chlorure de chaux ou d'hypochlorite à doser et les dissoudre de façon à faire 1 litre homogène.

Verser 25 cent. cubes de cette solution dans une fiole de verre conique, ajouter 2 grammes d'iodure de potassium en solution, acidifier légèrement avec l'acide chlorhydrique et à doser l'iode mis en liberté par l'hyposulfite de sodium 24 gr. 800 d'hyposulfite cristallisé par litre.

1 cent. cube de la solution = 3 milligr. 55 de chlore actif.

Soufre, gaz sulfureux (vapeur d'acide sulfureux). — Le soufre, en brûlant, donne le double de son poids d'anhydride sulfureux, c'est-à-dire que 100 grammes de soufre donneront 200 grammes de SO^2. On peut doser l'acide sulfureux dans l'atmosphère des pièces soumises à l'action du gaz sulfureux.

On introduit dans la pièce une pipette à entonnoir à deux robinets d'environ 250 cent. cubes de capacité dont l'intérieur est absolument sec.

On aspire à l'aide d'une pompe aspirante, d'une petite turbine, d'une trompe ou d'un aspirateur quelconque, un grand volume de gaz, afin de bien balayer la pipette et d'y introduire une partie bien homogène de l'atmosphère de la pièce.

On retire la pipette, ferme les robinets et y introduit quelques centimètres cubes d'eau, puis une solution d'iode dissous dans l'iodure de potassium jusqu'à ce qu'il n'y ait plus

décoloration. On rend la réaction plus sensible en ajoutant à l'eau introduite au début un peu d'empois d'amidon.

On peut encore ajouter un excès de liqueur titrée d'iode et doser l'iode en excès par une solution titrée d'hyposulfite de soude.

1 cent. cube de liqueur d'iode à 12 gr. 7 par litre = 3 milligr. 2 de SO^2.

L'*eau oxygénée*, qui est également assez employée dans la désinfection en cours de maladie, doit être également titrée de temps à autre. Ce dosage s'effectue très simplement : introduire 1 cent. cube d'eau oxygénée dans 10 cent. cubes d'eau distillée, ajouter 5 cent. cubes d'acide sulfurique à 66 étendu de son volume d'eau. Faire tomber à la burette une solution de permanganate de potassium à 0 gr. 5 par litre, jusqu'à coloration rose.

1 cent. cube de solution de permanganate de potassium à 0 gr. 5 par litre = 0 milligr. 269 d'eau oxygénée.

Crésylol sodique. — On évalue l'alcalinité à l'aide d'une solution d'acide sulfurique titrée.

On détermine la quantité de crésylol en acidifiant un volume déterminé de crésylol sodique et évaluant le volume de crésylol mis en liberté. Le point d'ébullition et la densité sont déterminés sur le crésylol mis en liberté.

La densité est d'environ 1.045 et le point d'ébullition de 185 à 205 degrés.

Le crésylol est soluble dans 45 à 50 parties d'eau froide et miscible avec l'alcool à 95 degrés.

Le crésylol sodique renferme environ 50 p. 100 de soude caustique.

II. *Contrôle technique bactériologique.* — Le contrôle bactériologique nous paraît très difficile à réaliser dans la pratique : il exige l'entretien de cultures pures, actives, des milieux de culture de bonne qualité; il est nécessaire de préparer le jour même des tests frais, d'ensemencer ou inoculer les animaux aussitôt l'opération de désinfection terminée ; surveiller les milieux ensemencés et les animaux inoculés pendant

plusieurs semaines. Les résultats sont connus longtemps après les opérations de désinfection.

Je sais bien qu'on peut beaucoup simplifier le mode opératoire de la Commission de désinfection.

Le point essentiel est d'exiger pour les procédés de surface la destruction du bacille tuberculeux dans les crachats secs suivant le critérium même de la Commission. Dans ces conditions, le résultat ne peut être connu que cinq à six semaines après la désinfection. Doit-on, pour éviter la longue durée nécessaire à l'expérimentation physiologique, exiger la destruction des spores des bacilles du charbon ou des bacilles du genre subtilis?

C'est trop demander à la désinfection en surface. Et si pour éviter cet écueil on se contente de détruire le staphylococcus pyogenes aureus, ce n'est pas assez demander, puisque la désinfection doit viser la destruction du bacille tuberculeux dans les crachats secs plus résistant que le staphylocoque doré.

Aussi est-on conduit à contrôler l'efficacité de la désinfection par l'emploi des tests imprégnés de crachats tuberculeux secs.

On pourrait y joindre des tests imprégnés de spores de charbon; si ceux-ci étaient tués, résultat que l'on peut reconnaître en quarante-huit heures, on pourrait conclure à l'efficacité de la désinfection; mais, si ces spores n'étaient pas tués, il ne faudrait pas conclure qu'elle n'a pas été efficace: il y aurait lieu d'attendre les résultats des inoculations aux cobayes.

On pourrait y joindre également des tests imprégnés de staphylocoques dorés: si ceux-ci n'étaient pas tués, l'opération serait insuffisante; on serait ainsi également renseigné après quarante-huit heures ou trois jours au plus.

Pour la désinfection en profondeur des objets de literie, les spores de bacille du charbon doivent être tuées dans l'intérieur des matelas de laine.

Donc, les résultats peuvent être connus plus rapidement que pour les procédés de désinfection en surface.

*
* *

Ces quelques déterminations réalisables sans trop de difficultés dans la pratique de la désinfection, devraient permettre d'assurer le contrôle technique d'une manière effective, sinon la désinfection non contrôlée pourrait devenir une opération d'une efficacité illusoire.

C'est particulièrement aux inspecteurs départementaux et aux directeurs des Bureaux d'Hygiène qu'échoit le soin d'effectuer ce contrôle, ou d'indiquer aux agents chargés du service de désinfection la manière de l'effectuer, prenant pour eux-mêmes la tâche de vérifier la composition des produits au moyen de méthodes pratiquement exactes.

M. le Président. — Je désire me faire l'interprète de l'Assemblée en adressant nos plus sincères remerciements à notre dévoué collègue M. Bonjean, pour son intéressante et si instructive communication.

L'ordre du jour appelle la communication de M. le Dr Panel sur le :

Service de la destruction méthodique et permanente des rats, organisé au Bureau d'Hygiène de la Ville de Rouen,

Communication de M. le Dr Panel.

Messieurs, je me propose, dans cette communication, de vous entretenir d'un service récemment organisé par la Ville de Rouen pour la destruction méthodique et permanente des rats, service qui ressort normalement du Bureau d'Hygiène.

Parlant à des inspecteurs départementaux d'Hygiène, à des directeurs de Bureaux d'Hygiène et aux membres de la Société de Médecine publique, je me garderai bien d'exposer pourquoi c'est un devoir public de détruire les rats des agglomérations urbaines.

Je ne me permettrai pas non plus de vous entretenir du virus découvert par M. Danysz et que l'Institut Pasteur met à la disposition de ceux qui en ont besoin. Vous savez, comme moi, l'efficacité de ce virus contre les rats et son innocuité contre les autres animaux et à l'égard de l'homme.

Je veux traiter la question au point de vue pratique des Bureaux d'Hygiène.

Tout d'abord, il ne faut pas se méprendre sur les motifs de l'organisation de ce service. La Ville de Rouen ne constitue pas une exception au point de vue de l'envahissement des rats : nous n'en avons ni plus ni moins à Rouen que toute grande ville pourvue d'un port important.

C'est donc d'un service de prophylaxie normale et non d'une lutte d'urgence qu'il s'agit, c'est à nos yeux la mise en route d'une des attributions normales du Bureau d'Hygiène chargé de par la loi de veiller à l'assainissement des immeubles et de la localité.

Antérieurement à l'organisation dont je vous entretiens, le Bureau d'Hygiène de Rouen a eu à s'occuper d'urgence, en raison de menaces de peste, de détruire les rats par des procédés de fortune. Alors la Municipalité a donné des primes aux capteurs de rats, et le Bureau d'Hygiène eut à procéder à l'enregistrement des captures et à la destruction des cadavres.

Je ne médirai pas de ce procédé qui nous a donné des résultats, puisqu'en quelques semaines nous avons payé plus de 15.000 cadavres de rats, et qu'à la fin de cette campagne les organisateurs de concours de chiens ratiers ne pouvaient plus se procurer qu'à grands frais des rats pour leurs épreuves. Mais je puis dire à des collègues que le service de destruction des rats ainsi compris est des plus répugnants pour le personnel qui doit s'y livrer ; il deviendrait même dangereux si la colonie ratière était atteinte de peste.

Le procédé est également onéreux et pour partie la dépense est improductive, voici comment :

Si l'on veut payer uniquement les rats apportés vivants, on ne réussit qu'à en détruire un nombre insignifiant. Beaucoup d'employés, de manœuvres, ne sont pas outillés pour capter et

transporter des animaux vivants, la plupart reculent devant l'ennui de transporter des nasses remplies de rats. Si on accepte les cadavres, les apports sont abondants, mais tous les rats ainsi apportés n'ont pas été tués en vue de la prime, il y a la collecte faite par les chiffonniers dans les boîtes à ordures des unités journellement détruites dans les habitations et ces unités réunies font des sommes appréciables.

De plus, ce mode de destruction cesse automatiquement de fonctionner au moment où l'on entrevoit que le résultat va être acquis. Le nombre des rats diminuant, la chasse devient insuffisamment productive et les chasseurs l'abandonnent. Il faudrait porter la prime à un taux élevé qu'il est difficile de justifier.

Aussi des efforts faits sur cette donnée sont-ils forcément temporaires; ils se produisent exclusivement à l'occasion de paniques, fonctionnent avec les inconvénients que j'ai signalés et disparaissent sans que subsiste aucun résultat utile.

C'est pourquoi, pénétré de l'idée que la destruction des rats doit être faite en temps calme, en dehors de toute alarme d'épidémie, méthodiquement et avec persévérance, j'ai proposé à l'Administration municipale de la Ville de Rouen l'emploi régulier du virus de l'Institut Pasteur.

L'Administration municipale accueillit favorablement cette proposition; toutefois une objection toute naturelle se présentait. Ne peut-on craindre que les cadavres des rats empoisonnés ne viennent se putréfier dans l'entrevous des planchers et répandre des odeurs nauséabondes dans les appartements? Cet inconvénient nous est connu, et le Bureau d'Hygiène a eu maintes fois à examiner des plaintes de ce genre à la suite d'empoisonnements par des substances toxiques minérales ou végétales faits par des particuliers.

Une démarche fut faite par M. Malathiré, adjoint au maire de Rouen, et par moi auprès de M. Danysz, à l'Institut Pasteur, à la suite de laquelle je fus autorisé à tenter l'emploi du virus à titre d'épreuve.

C'est donc cette expérience que je vous présente.

J'ai procédé par petits secteurs : dans chacun d'eux, j'ai fait enquêter, noter les maisons les plus envahies et obtenir le consentement des habitants.

Pour que tout virus déposé soit utilement employé, nous faisons choix d'un emplacement convenable et nous y déposons du pain. Nous voyons ainsi si les rats le mangent, car il y a des endroits où les rats ne veulent pas de pain; ils ont mieux à proximité.

Dans les emplacements où les appâts ont été enlevés, nous déposons à coup sûr des appâts pathogènes. Au début, nous le faisions dès le lendemain, nous nous sommes aperçus qu'il était préférable d'attendre deux ou trois jours. Les rats, quand ils ne sont pas affamés, emportent la nourriture et font des réserves; il importe que le virus soit consommé le plus rapidement possible.

Là où les premiers appâts ne sont pas touchés, il nous faut faire un examen plus attentif pour voir si le fait est dû à l'absence de rats, ou à ce que ceux-ci sont trop pourvus de meilleure nourriture. Les ronds de carotte sont d'un précieux secours, ils sont préférés à beaucoup d'autres aliments.

Si nous voyons qu'il existe des rats, nous essayons d'en capter vivants : une nasse avec un hareng saur y parvient généralement, mais seulement après cinq ou six jours. Ces rats vivants sont nourris et arrosés de virus et remis en liberté.

Cette opération est un peu difficile à faire accepter des habitants, qui voient avec peine des rats remis en liberté dans leur maison, mais avec un peu de pourparlers on y arrive.

Les premiers jours de l'opération, quelle que soit sa forme, sont désolants; les rongeurs paraissent être en plus grand nombre, ils font certainement plus de tapage et plus de dégâts. Nous avons remarqué le phénomène sur des rats captifs : ils ont au début une sorte de fièvre, ils sont plus remuants et paraissent plus vigoureux, mais cela ne dure pas. Maintenant que nous le savons, nous avons soin d'en avertir les intéressés.

Nous mettons une dose de virus tous les huit jours jusqu'à disparition complète : il nous faut en général quatre et quelquefois cinq dépôts de virus pour débarrasser un immeuble.

Quand nous avons purgé un secteur, nous passons au suivant, mais nous enquêtons constamment dans le secteur abandonné pour être informés du premier retour offensif des rongeurs.

Nous n'avons constaté jusqu'ici qu'un immeuble qui, au bout de trois mois, ait été réenvahi. Nous avons décidé d'y capter des rats afin de les envoyer porter le virus à leurs semblables.

Les résultats ont été les suivants :

Dans tous les immeubles compris dans des secteurs traités, nous avons vu disparaître complètement les rats.

Dans des immeubles, pris isolément dans d'autres points de la Ville (pour raison d'urgence), nous ne sommes parvenus à nous débarrasser des rongeurs que très difficilement, après avoir mis au moins dix fois du virus.

Dans aucun cas nous n'avons constaté d'inconvénients dus à la putréfaction des cadavres, quoique nous n'ayons jamais omis de questionner les habitants des immeubles traités, et ceux des immeubles voisins.

Dans un immeuble, pendant l'opération de dératisation, un chien serait mort, mais à une enquête sérieuse le propriétaire du chien s'est dérobé à toute explication; il a au contraire reconnu que les rats avaient complètement disparu, et c'était un des cas les plus caractéristiques.

Dans un autre immeuble, magasin de grains, où il n'avait été procédé que par la mise en liberté de rats contaminés, deux chats ont été trouvés morts, et nous avons été priés, d'ailleurs sans aigreur, de ne plus nous occuper de cet immeuble. Nous avons continué dans les immeubles voisins.

Il est prouvé que le virus en lui-même est inoffensif pour les chats. Les autopsies faites par M. Danysz n'ont jamais découvert le *Bacillus triphi murium* dans le sang des chats morts dans ces circonstances. Ces accidents sont d'ailleurs très rares ; on peut supposer que les chats succombent à l'ingestion des rongeurs en états d'agonie, dont les humeurs et les tissus sont déjà envahis par les agents de la décomposition.

C'est donc indirectement que le virus occasionne ces accidents. Au point de vue pratique, il est heureux que cette complication soit exceptionnelle et le service doit s'efforcer de la rendre le plus rare possible.

C'est d'ailleurs le seul déboire que nous ayons essuyé.

Dans tous les autres immeubles, les intéressés nous ont délivré des attestations écrites de l'efficacité de la méthode, auxquelles ils ont ajouté, chacun selon son tempérament et avec son style, des témoignages de gratitude pour l'Administration municipale et pour le Bureau d'Hygiène.

J'ai apporté pour les mettre sous vos yeux une trentaine de ces attestations qui, au point de vue de la pratique, ont une importance très grande ; une pratique populaire a devant elle un avenir assuré.

La Ville de Rouen vient donc la première d'organiser, dans son Bureau d'Hygiène, un service régulier de prophylaxie par la destruction des rats. Ce service ne fait que de débuter, il devra se compléter et il se complètera peu à peu.

J'ai cru utile de vous apporter ici les premiers renseignements.

M. le Dr Loir (D.B.H., Le Havre). — Je demande que l'on insiste auprès des municipalités pour que ces dernières s'occupent énergiquement de la destruction des rats. (*Assentiment unanime.*)

La séance est levée à 6 heures du soir.

TROISIÈME SÉANCE, MARDI MATIN, 4 NOVEMBRE.

Présidence de M. LOUIS MARTIN,

Ancien Président de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire.

Prennent place au Bureau :

M. MIRMAN, Directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques.

M. le Dr BERTILLON, ancien Vice-Président de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire.

M. LE COUPPEY DE LA FOREST, Secrétaire général de la Société.

La séance est ouverte à 9 heures.

Assistent à la séance :

MM. Dr Alix, Dr Alliot, Dr Bertillon, Dr Blanchetière, Dr Bonnet, Dr Briau, Dr Broquin-Lacombe, M. Brunin, Dr Bussière, Dr Cacarrié, Dr Cahen, Dr Caylus, Dr Chassevant, Dr Clippet, Dr Ducamp, Dr Emeric, Dr Faivre, Dr Ficatier, Dr Fleury, professeur Gariel, Gonin (Paul), Dr Gourivaud, Dr Granjux, M. Grosseron, Dr Guillemin, Hébert, Dr Henrot, Dr Huyghe, Dr Ihler, Dr Jablonski, Juillerat, Dr Julien, de La Chapelle, Dr Lafosse, Le Couppey de La Forest, Dr Lepage-Viger, Dr Loir, Dr Mace, Dr Marchoux, Dr L. Martin, Dr Jules Meyer, Dr Ott, Dr Pajot, Dr Panel, Dr Paquet, Dr Parisot, Dr Petit (Cette), Dr Petit (Arras), Puech, Risler (Georges), Dr Rousselot, Dr Roussy, Dr Thiry, professeur Vincent, Dr Vivien, Dr Waquet, Dr Zipfel.

M. LE PRÉSIDENT. — L'ordre du jour appelle le rapport de M. le Dr Guillemin, sur l'*organisation de la lutte contre la tuberculose par les Bureaux d'Hygiène et l'inspection départementale*, puis le rapport de M. le Dr Paquet, sur la même question.

Organisation de la lutte contre la tuberculose par les Bureaux d'Hygiène,

Rapport M. le Dr Guillemin,

Directeur du Bureau d'Hygiène de la Ville de La Rochelle.

Messieurs,

Depuis quelques années, cédant à l'impulsion et aux démonstrations d'un groupe compact de grands philanthropes et de grands savants, la France semble vouloir comprendre quel péril immense lui fait courir la propagation de la tuberculose. Des membres du Parlement, la grande presse, des associations professionnelles viennent de se grouper autour de ceux qui semblèrent, pendant longtemps, avoir prêché dans le désert. C'est donc que la parole de ces infatigables n'avait pas été perdue. Sous l'impulsion commune, l'opinion publique est saisie, la graine semée germe. L'Administration supérieure peut, dès maintenant, connaître les résultats qu'ont pu obtenir les Bureaux d'Hygiène dans cette voie.

Le travail que je vous présente n'est que le résumé de la collaboration qu'ont bien voulu m'accorder plus de soixante de nos collègues. Je les prie de vouloir bien accepter ici l'expression de mes sincères remerciements.

L'unanimité d'entre eux a prouvé qu'ils avaient su s'éclairer sur l'état d'une question à l'ordre du jour et qu'ils comprenaient la grandeur du péril social. Si les résultats que je vais avoir à vous présenter en leur nom sont encore bien minimes, nul doute ne peut exister qu'avec des hommes aussi convaincus et doués d'une aussi grande volonté de persistance dans la lutte, des progrès, plus sensibles encore, ne puissent être atteints rapidement, mais dans la mesure des moyens qui leur sont conférés.

Notre travail traitera : 1° *de la salubrité des habitations, de la lutte contre les logements insalubres et de la désinfection;* 2° *des mesures de prophylaxie individuelle*; 3° *des moyens de lutte anti-*

tuberculeuse et anti-alcoolique, ainsi que des moyens de propagande.

La première série de ces questions entre directement dans les attributions des Bureaux d'Hygiène, ainsi que le veut la loi de 1902.

En ce qui concerne la salubrité des habitations, la loi, ainsi que les règlements sanitaires, prévoit deux sortes de règlementation : l'une, qui concerne les maisons à construire, l'autre, les maisons existantes, offrant des tares au point de vue de la salubrité.

Pour les premières, les plans doivent être soumis au Bureau d'Hygiène. Dans la grande majorité des villes de plus de 20.000 habitants, satisfaction est donnée à la loi ; maintenant, l'air et la lumière doivent pénétrer partout où l'homme est destiné à habiter de jour ou de nuit. Ce sera en hygiène un des plus grands progrès du commencement du siècle, car le taudis est dénoncé partout et par tous comme le facteur le plus important de la contamination tuberculeuse.

Et cependant, à notre sens, une lacune existe encore non prévue par les lois et règlements, mais cependant déjà dénoncée ; rien ne s'oppose, en effet, au surpeuplement des maisons et des logements. Certes, le problème est difficile à résoudre, et plusieurs Municipalités envisagent la possibilité de mettre à la disposition des familles nombreuses un certain nombre des habitations à bon marché construites, à construire, ou en projet. En résumé, la question du surpeuplement mise à part, les Bureaux d'Hygiène sont suffisamment armés en ce qui concerne les maisons neuves.

Lutte contre les logements insalubres.

La majorité des directeurs des Bureaux d'Hygiène qui ont répondu à notre appel affirment, avec exemples à l'appui, qu'ils ont entrepris avec succès la lutte contre le taudis. Telle, par exemple, dans une seule ville l'amélioration apportée à près de 500 immeubles insalubres.

Si je me suis servi du mot de lutte en parlant du taudis, c'est qu'en effet, nos collègues ont trop souvent vu se dresser devant

eux les difficultés les plus grandes et même quelquefois les influences les plus hautes pour empêcher l'application à des taudis des prescriptions légales. Seule leur énergie d'apôtre a pu triompher des expédients de beaucoup de propriétaires, qui ménagent leurs intérêts financiers au détriment des obligations contractées envers leurs locataires, ainsi que de l'inertie des Municipalités.

M. Juillerat, le grand promoteur du Casier Sanitaire en France, a démontré victorieusement quel parti l'on pouvait tirer, pour la protection de la santé publique, d'un casier sanitaire méthodiquement établi. Son exemple fut suivi par tous les Bureaux d'Hygiène, et les dossiers indispensables, méthodiquement classés, laissent ainsi à la disposition des directeurs une arme toujours convaincante.

D'heureuses initiatives se sont fait jour : à Narbonne, Troyes, La Rochelle, Montpellier, Nancy, où, grâce à la compulsion de certificats de décès, remontant à vingt et trente années en arrière, les directeurs purent découvrir des cités, des maisons ou des logements insalubres, insoupçonnés, infectés à fond, contaminant, d'une façon pour ainsi dire inéluctable, tous ceux des habitants successifs particulièrement prédisposés.

Il est nécessaire également de consulter les registres des hospices, où sont portés les diagnostics des sortants et des décès, car nulle part ailleurs on ne pourra retrouver les diagnostics de ces malades qui attendent leur dernier moment pour demander des soins. Jusqu'à présent, ces cas échappent à notre vigilance et, dès maintenant, les hospices devront accomplir la même mission d'indicateurs que celles remplies par les dispensaires et préventoriums.

Quelques Bureaux d'Hygiène malheureusement peu nombreux voient leurs efforts secondés également par une partie du corps médical, notamment à Albi, Arles, Brest, Calais, Lyon, Montluçon, Orléans, La Rochelle, Verdun ; enfin certains médecins convaincus dénoncent les taudis. Des œuvres charitables collaborent également à ce dépistage des logements infectés.

Munis de ces renseignements, les directeurs des Bureaux d'Hygiène s'efforcent d'obtenir des propriétaires les modifications nécessaires pour la transformation des logements insalubres. Dans cette tâche, la persuasion, la longanimité, quelque-

fois la menace d'application de la législation, enlèvent les hésitations des intéressés. D'autres restent intransigeants. C'est à ce moment que les directeurs se trouvent en présence de l'une des plus grandes difficultés pour l'application de la loi. Nos discussions des années précédentes en font foi et tous les hygiénistes ont fait remarquer, de plus, l'antagonisme qui existe entre l'exécution de mesures plus ou moins coercitives et les sentiments de tolérance que des élus sont appelés à manifester pour leurs électeurs.

La loi elle-même n'est pas toujours faite pour faciliter la tâche; ses articles 12 et suivants, relatifs aux immeubles insalubres, protègent les intérêts des propriétaires. Mais son efficacité est trop tardive, en ce qui concerne la protection de la santé des habitants intéressés. La procédure à suivre peut, en effet, dans certains cas, durer deux années. N'est-ce pas là une limite réellement excessive, quand il s'agit de soustraire le public à un danger de contamination aussi grave que l'est la possibilité de l'invasion du bacille tuberculeux?

Malgré toutes les difficultés exposées, les colères suscitées, les inimitiés acquises, nombre de directeurs ont obtenu des résultats excessivement appréciables; tels ceux de Montluçon, où le Dr Bussière a fait disparaître toute une cité ouvrière, composée de vieilles maisons, ainsi qu'une trentaine de logements insalubres; de Saint-Etienne, où le Dr Fleury annonce que l'on a commencé, chez lui, les formalités d'expropriation de toute une rue, dans un vieux quartier fortement éprouvé par la phtisie.

Je désire maintenant vous entretenir succinctement de la surveillance des hôtels et logements loués en garni, au point de vue de la salubrité. Trop peu de villes se préoccupent de cette question si importante pour la transmission, d'occupants à occupants successifs, du bacille de Koch. Cependant, le Dr Panel, de Rouen, en fait une mention spéciale, et le Dr Huyghe, de Dunkerque, nous fait connaître que les hôtels et logements garnis sont, dans sa ville, soumis à une réglementation particulièrement sérieuse, dont l'exécution est suivie de très près.

*
* *

DÉSINFECTION.

Comme préambule, permettez-moi de vous citer les paroles du professeur Grancher, insérées au procès-verbal du 14 novembre 1903, dans le *Recueil des travaux de la Commission permanente de préservation contre la tuberculose* : « ..... Le second argument, à l'encontre de la déclaration obligatoire (de la tuberculose), concerne la désinfection ; étant donnés les moyens restreints dont nous disposons actuellement, même pour les grands centres, comme Paris, cette mesure reste pour ainsi dire impossible à appliquer rigoureusement ; voilà pourquoi la déclaration reste facultative, conformément à l'avis émis à ce sujet par l'Académie de Médecine, et je crois que c'est dans ce sens que nous devons conclure, car l'opinion publique n'accepterait peut-être pas sans protestation : *l'idée, le mot et la chose.*

« Cependant, à cet égard, un progrès considérable a déjà été réalisé ; à ce sujet, je rapellerai ce qui se passait à l'Académie de Médecine en 1890, et ce qui s'y est passé récemment. Certains y défendaient alors (1890) les principes que nous défendons tous aujourd'hui ; c'étaient Villemin, Verneuil, Dujardin-Beaumetz, Brouardel et Nocart. Ils préconisaient la désinfection, le crachoir, le nettoyage du linge ; en un mot, la lutte contre le bacille tuberculeux. Mais, à côté d'eux, certains académiciens, et des plus écoutés, demandaient que cette discussion ne franchît point le seuil de l'Académie, de façon à ne pas effrayer les familles.

« Quelques années après, en 1898, ce corps savant, à l'unanimité, décida qu'il fallait faire la plus grande publicité possible pour le rapport que j'eus l'honneur de présenter sur la prophylaxie de la tuberculose. *C'est que le public s'était habitué assez rapidement à l'idée et au mot.*

« Actuellement, les familles sont les premières à solliciter du médecin l'indication des précautions à prendre, afin de se défendre contre la contamination. »

Messieurs, l'évolution prévue par nos grands maîtres a suivi son chemin; non seulement, ainsi que le dit le professeur Grancher, le public s'est habitué à l'idée et au mot, mais encore *à la chose*; maintenant il sollicite la désinfection avec ou sans l'intervention du médecin traitant. Et, d'après les résultats qui m'ont été communiqués, ces désinfections pour tuberculose varient suivant les villes dans les proportions de 50 à 100 p. 100, après décès de tuberculose connus. Exemples:

Roanne. Dr Cacarrié : « La population accepte avec enthousiasme notre service de désinfection. »

Montpellier. Dr Gerbaud : « J'ai fait désinfecter tous les locaux contaminés de tuberculose, que j'ai pu connaître, notamment tous ceux où sont survenus des décès... »

Nevers. Dr Simonnot : « La désinfection complète des logements tuberculeux est pratiquée après décès, *et après changement de locataires*. »

Nancy. Dr Parisot : « Je m'empresse de vous communiquer un graphique comparatif des décès causés par tuberculose et des désinfections que nous avons eu l'occasion de pratiquer... » Il semble permis de relever dans l'allure de ces deux courbes, l'une par rapport à l'autre, une coïncidence qui engagerait à multiplier autant que possible les désinfections pour tuberculose.

Denain. : « Les désinfections en surface et en profondeur sont pratiquées toutes les fois qu'une déclaration médicale nous est parvenue ou que la demande nous en a été faite directement par les intéressés. »

Dijon. Dr Zipfel : « La désinfection pour tuberculose a plus que doublé; chaque jour nous faisons des désinfections volontaires; actuellement, je puis dire qu'il n'y a pas un décès par tuberculose qui ne soit suivi de désinfection; on demande même la désinfection avant d'occuper un appartement. »

Clermont-Ferrand, Dr Gautrez : « Je me contente de vous dire que le chiffre de décès de tuberculeux, qui était de 188 en 1906, est tombé à 166 en 1912, en même temps que la population passait de 58.363 habitants à 65.387. J'attribue cette

diminution presque exclusivement à la lutte contre le taudis et à la désinfection.

C'est à cet avis, nettement exprimé par M. le Dr Gautrez et graphiquement démontré par le Dr Parisot, que je me rallie entièrement.

En quelques années, les populations averties se sont accoutumées à l'*idée*, au *mot*, à la *chose*. La voie est ouverte, les exemples encourageants, les Bureaux d'Hygiène prêts à mettre en œuvre tous les moyens qui sont en leur pouvoir, il ne nous reste plus qu'à espérer, pour obtenir des succès absolus, la collaboration active des médecins en ce qui concerne la déclaration de la cause des décès. Chaque fois qu'il a été question devant vous de statistique de mortalité, vous avez pu constater avec quelle prudente réserve les conclusions étaient formulées. C'est qu'en effet, malgré l'institution des médecins de l'état civil, la déclaration de la cause des décès reste encore incomplète, dans nombre de villes. De jour en jour s'affaiblit cependant le groupe de ceux qui se retranchent derrière le secret professionnel, pour ne pas affirmer leur diagnostic sur le Bulletin de l'état civil. Cette abstention est un obstacle de plus à la désinfection systématique des locaux où se sont produits des décès par tuberculose. Nous sommes convaincus que ce serait lever les dernières hésitations de nos confrères que de leur demander de faire les déclarations de causes de décès, directement à leurs collègues des Bureaux de l'Hygiène.

Jusqu'à présent, nous nous sommes occupés des attributions obligatoires des Bureaux d'Hygiène, prévues par la circulaire du 23 mars 1906 ; nous savons que tous les directeurs font leur devoir, ou tout au moins sont disposés à mettre tout en œuvre pour donner satisfaction à la loi, dans les limites, cependant, qui leur sont imposées par chacune des municipalités auprès desquelles ils exercent leurs fonctions.

Mesures de prophylaxie individuelle.

Maintenant que nous allons traiter des mesures de prophylaxie individuelle, en matière de tuberculose, nous nous trouverons en présence de la grave question de la déclaration

obligatoire de cette maladie. Sans cette déclaration, nos progrès resteront, pour ainsi dire, insensibles. Loin de moi la pensée de réveiller dans cette enceinte les échos des discussions animées qu'a soulevées cette proposition, tant au sein de l'Académie de Médecine que dans les milieux et les publications des médecins praticiens.

Le rôle des directeurs de Bureaux d'Hygiène n'est pas, il me semble, de prendre position entre deux camps momentanément opposés ; mais ce que nous pouvons vous affirmer, ce que l'expérience démontre, c'est que dans la lutte contre la tuberculose, la déclaration obligatoire est devenue indispensable ainsi que la collaboration médicale directe ou indirecte; j'entends par cette dernière expression la déclaration faite par la famille responsable. D'ailleurs, à ce sujet, notre collègue, le Dr Cahen, de Caen, s'exprime de la façon suivante : « En ce qui concerne la tuberculose, deux périodes sont à considérer : pendant la vie, l'aide du médecin nous est absolument nécessaire, et nous avons la conviction que son influence sera des plus puissantes, en même temps que son action des plus efficaces ; il faut que, par lui, le malade soit instruit de sa maladie, des conséquences qu'elle peut avoir pour son entourage; qu'il connaisse les mesures prophylactiques pour éviter la contagion, pour empêcher la contamination de ses proches; qu'il sache, en un mot, ce qu'il faut faire et surtout ce qu'il ne faut pas faire ; et tout cela, c'est le médecin traitant qui doit le lui enseigner. Après la mort, il faut que la loi impose la déclaration de tout décès dû à la tuberculose, déclaration qui comporte ensuite l'obligation de la désinfection totale, en surface et en profondeur, de tous les locaux et objets; et ici encore, nous demandons le secours précieux de sa collaboration au médecin traitant. »

Il n'est pas douteux que les Pouvoirs publics sauront trouver la formule qui ralliera l'unanimité des suffrages, tant de la population, première intéressée, que des praticiens et de l'Administration. Seule, en effet, une collaboration permanente, toute de dévouement à la société, permettra de coopérer aux mesures de prophylaxie individuelle à faire prendre, tant par les tuberculeux que par leur entourage. Nulle autre solution n'existe

pour obtenir le maximum de résultats dans le minimum de temps.

Nous avons le plaisir de constater que les Bureaux d'Hygiène ne sont pas restés inactifs en tant qu'éducateurs de l'opinion publique. Déjà, sous l'action commune, les familles acceptent de parler ouvertement de tuberculose; partout où il existe des dispensaires, des préventoriums ou des sanatoria, les consultations spéciales augmentent dans des proportions considérables, les lits sont retenus bien longtemps à l'avance. De plus, sortant des limites prévues, plusieurs de nos collègues ont pu, notamment dans les villes d'Angers, de Montluçon, de Saint-Etienne, de Roubaix, de Bagnères-de-Bigorre faire des distributions de crachoirs aux porteurs de tuberculose ouverte.

Les villes d'Angers, de Fougères, de Lyon, de Montluçon, de Roubaix, de Bagnères-de-Bigorre, et d'autres, ont confié, à leurs directeurs, des laboratoires de bactériologie où se font quotidiennement et gratuitement, pour les pauvres, les recherches du bacille de Koch dans les crachats.

Angers et Montluçon prêtent même des lessiveuses, pour la désinfection du linge dans les familles. C'est là de la bonne lutte anti-tuberculeuse, puisqu'elle s'adresse directement au bacille pour le détruire.

Que demain la déclaration des cas de tuberculose ouverte se fasse régulièrement, et nous ne verrons plus l'action des bureaux limitée à la désinfection après décès; cette action s'étendra immédiatement et subitement à la désinfection en cours de maladie. C'est vers cette désinfection que nous devons envisager les efforts que nous aurons à accomplir demain.

Nous ne sommes plus au temps où le professeur Grancher pouvait dire que nos armes de désinfection étaient rudimentaires. Sous l'impulsion active de l'Administration supérieure, ainsi qu'à la suite des campagnes persévérantes des hygiénistes, des inspecteurs départementaux et des directeurs de Bureaux d'Hygiène, les villes et les campagnes de France voient s'ouvrir de tous côtés des postes de désinfection qui sont à la disposition du corps médical, dès sa première demande. Que la déclaration obligatoire de la tuberculose ouverte soit chose faite, et chacun de ces postes collaborera activement à la désinfection en cours de maladie, et cette collaboration sera de tous les

instants, aussi discrète que le voudra le médecin traitant, car elle est devenue une nécessité qui éblouira les yeux des plus réfractaires et des moins clairvoyants.

Désinfecter le logement des phtisiques après leur mort est bien, mais c'est déjà bien trop tard; n'a-t-il pas déjà trouvé quotidiennement à se réinfecter, ce malheureux disparu, en respirant combien de fois des bacilles particulièrement virulents qu'il avait à chaque instant disséminé autour de lui, au cours de la triste agonie que fut toute sa maladie! Que dire, alors, de ceux qui l'ont assisté, des divers membres de la famille constamment exposés?

N'a-t-il pas infecté, au maximum, le logement, ou mieux les divers logements que la misère grandissante et ses ressources décroissantes l'ont obligé à rechercher successivement moins onéreux, pour ses faibles moyens trop vite épuisés? A chacun de ses changements de domicile, il laisse un logis saturé de bacilles infectants qui feront de nouvelles victimes, ajoutées à celles déjà touchées. C'est alors que nous devons frapper à coups redoublés, pour nous assurer de plus grandes victoires. A ces tristes réalités, il existe en effet un remède: c'est d'abord la désinfection en cours de maladie, puis à tout changement de locataire. Ainsi sera obtenue la mise à neuf du foyer redevenu sain, que, seuls, jusqu'à ce jour, les privilégiés pouvaient s'offrir.

Quittons un instant la France, pour prendre une véritable leçon chez nos amis les Anglais : au cours des cinquante dernières années, *la mortalité pour tuberculose en général diminue de 50 p. 100, et pour la tuberculose pulmonaire en particulier, la diminution s'est élevée à plus de 60 p. 100.*

C'est vers un but identique que nous devons tendre, ce sont des économies humaines que nous devons réaliser, et dans un laps de temps encore plus restreint, en pratiquant d'une façon systématique les désinfections telles que nous les avons définies et qu'elles sont réclamées par tous ceux qui, ne se laissant pas leurrer par des paroles, savent regarder la vérité en face afin d'en tirer des mesures essentiellement pratiques.

MOYENS DE LUTTE ANTI-TUBERCULEUSE ET ANTI-ALCOOLIQUE. PROPAGANDE.

Il me faut maintenant mentionner l'action personnelle des directeurs de Bureaux d'Hygiène pour la part d'activité qu'ils réservent aux diverses œuvres, soit d'éducation populaire, soit de lutte anti-tuberculeuse, qui, toutes, coopèrent directement ou indirectement au relèvement sanitaire de la population.

Loin de se borner à l'application stricte des attributions obligatoires ou facultatives prévues par les règlements, nombreux sont nos collègues qui n'ont pas hésité à payer de leur personne, comme éducateurs, en organisant des conférences, en particulier dans les villes de : Angers, Alais, Albi, Arles, Boulogne-sur-Mer, Bourges, Brest, Dijon, Douai, Dunkerque, Fougères, Montceau-les-Mines, Montluçon, Narbonne, Orléans, Le Puy, La Rochelle, Bagnères-de-Bigorre, Saint-Omer et autres. Aussi, nombreuses sont les villes où sont distribués des tracts, des circulaires; je citerai, en particulier, celles de notre collègue et grand apôtre le Dr Lafosse, et celles du Dr Fleury, de Saint-Etienne. Dans cette voie d'aide morale, c'est tout autant la personnalité que la personne elle-même du directeur qui contribue par des conseils, des encouragements aux familles frappées, des conférences dans les milieux populaires, dans les écoles; par le moyen également des inspections dans les écoles primaires, etc..., à répandre la bonne parole, à vulgariser et aussi à faire connaître toutes les œuvres de protection de l'enfance. Pour toutes, les directeurs des Bureaux d'Hygiène sont déjà et seront toujours de précieux collaborateurs, si ce n'est des instigateurs.

Je regrette que la place me soit limitée, car j'aurais eu le plus grand plaisir à mentionner, d'une façon particulière, toute une série d'œuvres coopérant plus ou moins directement à la lutte anti-tuberculeuse, et à fournir une documentation étendue sur les résultats obtenus. J'oserai simplement vous conseiller, pour rafraîchir votre documentation, la lecture du recueil des travaux de la Commission permanente de préservation contre la tuberculose, des communications de Calmette, de Courmont.

de Lesieur, ainsi que les travaux publiés par Fleury, Alliot, Zipfel, Jules Meyer, pour le département de l'Aisne; Martial, de Douai; par la phalange solide des hygiénistes de l'Aube, au milieu desquels il nous faut remarquer les docteurs Broquin et Bertrand.

Parallèlement aux institutions dirigées contre la tuberculose, se sont créées des sociétés ou ligues anti-alcooliques; Landouzy n'a-t-il pas dit, en effet, que l'alcoolisme faisait le lit de la tuberculose? Tous sont unanimes à le reconnaître; tous nous dénonçons le même péril, et nos vœux tendent à la limitation du nombre des cabarets ainsi qu'à la suppression du privilège des bouilleurs de cru. En attendant, ces Ligues ont entrepris l'éducation anti-alcoolique de la population; quelques-uns en discutent les résultats, affirmant que l'on s'adresse presque toujours à des auditoires dont le siège est fait. Tel n'est point mon avis. Grâce aux conférences, grâce à l'enseignement, le péril alcoolique est mieux tenu, les exemples ont pénétré les mœurs, déjà les maîtres dans les écoles y font allusion, et si, dans les régions françaises profondément intoxiquées, un recul de l'alcoolisme ne s'est pas manifesté de façon évidente, il n'en est pas moins vrai que certaines municipalités, s'appuyant sur l'opinion publique, ont osé, ce qu'elles n'auraient pu faire il y a quelques dizaines d'années, prendre des mesures restrictives contre la diffusion de l'alcool: soit par des droits prohibitifs comme au Mans, soit par la limitation des débits, comme à Alais, Avignon, Belfort, Dijon, Lunéville, La Rochelle, Rouen, Saint-Brieuc et d'autres.

Nombre de nos collègues demandent et préconisent de façon toute particulière l'enseignement dans les écoles. S'il est bon, en effet, de s'adresser au grand public pour modifier son opinion, l'éclairer, l'entraîner dans une voie qui lui permettra, le moment voulu, de faire pression sur ses élus, afin de préparer le progrès quotidien, il n'en est pas moins indispensable de semer la graine qui germera demain dans le cerveau de nos enfants appelés à nous seconder, et sous peu à nous suppléer dans la grande tâche entreprise, de lutter contre les ennemis communs. C'est donc à l'enfance, notre espoir de l'avenir, que nous devons transmettre nos convictions par un enseignement plein

d'exemples probants, fréquemment répétés, toujours mieux éclairés.

Enfin, d'autres questions se rattachent à la lutte anti-tuberculeuse, je les cite pour mémoire, la lutte pour le bon lait non adultéré, non contaminé, d'où découle un service de répression de fraude, une surveillance des vacheries et la tuberculinisation des vaches demandés par plusieurs d'entre nous. Puis les luttes contre les poussières, véhicules permanents de toutes les contaminations, admirablement démontrées d'ailleurs par les travaux de Chaumé, etc...

*
* *

Conclusion.

Messieurs, des volumes et des volumes ont été publiés sur la tuberculose, je ne saurais donc avoir la prétention de rivaliser avec les praticiens les plus éminents et les savants les plus incontestés pour espérer mettre en lumière, de façon plus précise qu'ils ne l'ont fait, tout l'historique de cet ulcère, né du bacille de Koch, qui ronge l'humanité.

En quelques lignes, cependant, nous pouvons apprécier toute l'étendue du chemin parcouru. Lorsque Villemin démontra expérimentalement que le bacille de Koch était inoculable, Laënnec, Trousseau, Peter et d'autres continuèrent à nier la contagion de la tuberculose. Parmi leurs principaux arguments, ils opposaient l'observation de tuberculeux vivant dans la saleté et sans règle d'hygiène, sans contaminer leur entourage. De nos jours, l'argument suprême consiste à dire que, si la tuberculose était contagieuse au même titre que celle dénoncée par la loi de 1902, par suite de la grande diffusion du bacille et sa rapide multiplication, aucun de nous n'aurait échappé à la contagion.

Que les temps sont changés ! Et quelle révolution a dû s'opérer dans l'esprit de nos opposants, en apprenant récemment que, grâce aux méthodes nouvelles capables de déceler les terrains tuberculisés, nos contemporains, et en particulier Sergent, viennent de démontrer que 92 p. 100 et même 96 p. 100, pour Noegeli, de jeunes gens pris aux hasard à l'âge de dix-huit ans, sont tuberculisés.

LOCALITÉS	DÉSINFECTIONS après décès.	DÉSINFECTIONS en cours de maladie.	DÉCLARATIONS médicales.	LUTTE contre les taudis.	INSPECTION DES ÉCOLES	ENSEIGNEMENT dans les écoles.	CONFÉRENCES	TRACTS et publications.	LABORATOIRES	CRACHOIRS	CONSULTATIONS des nourrissons.	GOUTTES DE LAIT	COLONIES DE VACANCES	ENFANTS à la montagne.	ENFANTS à la mer.	ŒUVRE GRANCHER	ENFANTS à la campagne.	HABITATIONS à bon marché.	JARDINS OUVRIERS	LIMITATION DES DÉBITS	LIGUES antituberculeuses.	LIGUES anti-alcooliques.	DISPENSAIRES	SURVEILLANCE établissements insalubres.	RÉGLEMENTATION contre les poussières.	MUSÉE D'HYGIÈNE
Agen	+																				+					
Alais							+	+				+		+				+		+	+	+				
Albi	+	+	+	+	+		+	+			+			+	+									+	+	+
Allevard	+						+																			
Angers	+					+		+		+			+					+			+	+				
Arles	+	+	+	+			+	+	+					+	+											
Avignon														+	+					+						
Bagnères-de-Bigorre	+					+	+	+	+																	
Bayonne	+			+									+													
Belfort	+			+														+		+			+			
Boulogne-sur-Mer	+						+					+	+													
Bourges	+						+	+																		
Brest	+		+	+			+	+					+					+								
Brive																										
Caen	+							+																		
Calais	+		+	+				+																		
Cambrai	+		+	+									+					+	+				+			
Cannes	+			+									+													
Châlons-sur-Marne	+			+				+																+		
Châteauroux	+							+																		
Clermont-Ferrand	+			+									+									+				
Denain	+		+	+													+									
Dijon	+			+			+	+					+			+				+	+	+				
Douai	+						+														+					
Dunkerque	+			+	+		+	+				+														
Fougères	+			+			+	+	+																	
Grenoble	+				+								+													
Lille	+														+						+	+	+	+		
Lorient	+																									
Lunéville	+			+									+					+		+						
Lyon	+	+	+	+					+			+	+	+	+						+		+			
Le Mans	+			+																						
Monceau-les-Mines	+						+	+										+								
Montluçon	+			+	+				+	+	+		+						+				+			
Montpellier	+																									
Nancy	+			+									+										+			
Nantes	+	+																					+			
Narbonne	+							+					+	+	+											
Néris	+																									
Nevers	+																									
Nice	+																									
Oran	+			+									+													
Orléans	+	+	+				+	+			+	+						+	+			+	+			
Perpignan	+													+												
Le Puy	+						+																			
Rennes	+												+													
Roanne	+			+							+		+										+			
La Rochelle	+		+	+	+		+				+	+	+					+	+	+		+				
Roubaix	+			+	+				+																	
Rouen	+												+		+		+			+	+					
Saumur	+																									
Saint-Brieuc																										
Saint-Etienne	+			+				+		+				+		+	+			+						
Saint-Nazaire	+			+				+																		
Saint-Omer	+								+																	
Saint-Quentin	+												+													
Tours	+															+	+				+		+			
Troyes	+			+									+			+							+			
Valenciennes	+			+									+		+			+					+			
Vannes																										
Verdun	+		+	+																						
	56	5	10	28	6	2	16	19	7	3	5	6	22	8	8	6	6	10	4	8	9	7	10	3	1	1

Quelle qu'en soit la tentation, je ne dégagerai de ce qui précède qu'un considérant qui doit être, pour nous, de la plus haute importance; c'est que le public doit être rapidement averti des faits que nous venons de rapporter, car, convaincus que tous nous portons le germe, que tout adulte est tuberculisé comme le dit Sergent, il n'y a plus lieu de tenir qui que ce soit en suspicion; plus de mise à l'index de familles entières; l'affolement des voisins, l'expulsion par le propriétaire, deviennent choses impossibles.

Tous également atteints, doivent se grouper en un effort suprême tendant à la guerre acharnée et sans merci à faire au bacille tuberculeux.

Je crois avoir mis en lumière le travail considérable effectué par près de soixante de nos collègues et, pour me résumer sur deux points principaux, je note que cinquante-six villes sur soixante et une procèdent à la désinfection pour tuberculose après décès, en général sur demande des intéressés. La lutte contre le taudis est activement menée dans plus de la moitié des centres urbains qui nous occupent; les résultats positifs et tangibles ne sauraient se faire attendre, et si les autres villes n'ont pas suivi cet exemple, il faut en chercher la cause dans l'inertie municipale justement incriminée. Enfin, sous diverses formes, et sortant de leur rôle officiel, dans presque toutes les villes les directeurs de Bureaux d'Hygiène coopèrent à la lutte anti-tuberculeuse en collaborant aux œuvres locales.

Ces simples résultats prouvent en particulier que les Bureaux d'Hygiène sont organisés pour faire face aux exigences légales prévues et à la désinfection soit en fin de maladie, soit même en cours de maladie (question de matériel à compléter mise à part), soit enfin après chaque changement de locataire. Alors nous pourrons espérer atteindre rapidement la si remarquable diminution de mortalité par tuberculose signalée plus haut pour l'Angleterre.

Si je fus un bien modeste interprète des pensées directrices de nos collègues ainsi que de leurs actes, qu'ils m'en excusent. Ce que je désire affirmer cependant, une fois de plus en leur nom, ce qui ressort d'une façon absolue de leurs communications, ce qui doit se dégager par-dessus tout de mon exposé,

c'est que tous sont des convaincus, que leurs âmes sont acquises, que leur dévouement est certain à la grande lutte ouverte contre le mal social qu'est la tuberculose.

Que le Parlement, que les Pouvoirs publics, compris les municipalités, leur donnent de nouvelles armes, toujours sollicitées d'ailleurs, et, bravement, faisant abnégation de leurs intérêts, au prix des plus grands efforts, on verra les directeurs des Bureaux d'Hygiène seconder passionnément de toutes leurs forces la marche en avant de toute une nation mieux éclairée et désireuse enfin de soustraire la race à l'ennemi qui frappe 500.000 personnes et fait annuellement près de 100.000 victimes.

Leur idéal n'est-il pas de coopérer, en apôtres inlassables, aux œuvres grandioses qui tendent à faire la France plus saine, plus vigoureuse et par conséquent plus respectée ?

Organisation de la lutte contre la tuberculose par les inspections départementales d'Hygiène.

Rapport de M. le Dr P. Paquet,

Inspecteur départemental d'Hygiène de l'Oise.

La loi du 15 février 1902, en rendant obligatoire la création des Bureaux d'Hygiène dans les villes de plus de 20.000 habitants et dans certaines communes possédant un établissement thermal, a confié aux directeurs de ces Bureaux la surveillance et le contrôle de tout ce qui se rattache à l'hygiène de ces localités. Mais, à côté des 150 villes environ qui doivent régulièrement être dotées de cet organisme spécial pour la défense et la protection de la santé publique, il est plus de 30.000 communes, les unes véritables villes, d'autres bourgs ou simples villages, comptant ensemble plus de 30.000.000 d'habitants, pour lesquels la loi n'a prévu qu'un service de contrôle et d'inspection facultatif, sans les doter, isolément ou par régions, d'aucune direction scientifique obligatoire. C'est alors l'Inspec-

teur départemental d'hygiène, dont l'existence dépend uniquement de l'initiative des préfets et de la bonne volonté des Conseils généraux, qui assume la mission d'être le conseiller technique de l'Administration préfectorale et de toutes les municipalités du département; c'est à lui qu'incombe le devoir de combattre les causes générales des maladies transmissibles.

Si la lutte contre la tuberculose n'est pas spécialement et nommément inscrite dans la liste de ses attributions, elle n'en doit pas moins constituer l'une de ses principales préoccupations. Telle était certainement la pensée de M. Klotz, ministre de l'Intérieur, lorsqu'il a prononcé les paroles suivantes à l'occasion de l'assemblée générale de la Société de préservation contre la tuberculose : « Lorsque le mal existe, a-t-il dit, il faut en empêcher la contagion, et ce résultat, comment l'atteindre, si ce n'est par un ensemble de mesures préventives, au premier rang desquelles je n'hésite pas à placer la création d'inspecteurs départementaux d'hygiène?... »

D'une enquête à laquelle je me suis livré, il résulte d'une façon très nette, quoique je n'aie reçu aucune réponse de près de la moitié des départements, que, s'il est des régions où l'on s'est préoccupé sérieusement d'organiser une lutte effective contre la tuberculose, c'est seulement dans celles qui sont dotées d'un inspecteur d'hygiène, et plus spécialement encore dans les départements où ces fonctions sont remplies par un médecin qui s'y est spécialisé.

Sans entrer dans le détail des mesures qui ont été plus particulièrement préconisées sous l'impulsion de certains de mes collègues, je vais m'efforcer de rechercher les moyens qui peuvent être le plus utilement et le plus facilement mis en pratique dans toutes les régions. Brouardel a dit que la lutte anti-tuberculeuse doit être menée selon un plan défini, avec méthode et persévérance, ou bien ne pas être. Voyons rapidement quelles en seront les bases dans un département.

Comment donc la lutte contre la tuberculose doit-elle s'orienter, sous la direction, l'impulsion ou le contrôle de l'Inspecteur départemental d'hygiène?

La prévention de la tuberculose doit s'appliquer aux causes

matérielles, générales ou sociales, au terrain et à la contagion.

Les causes matérielles qui facilitent le plus le développement de la tuberculose comprennent, d'une part, le logement, d'autre part, les conditions du travail.

Le *logement insalubre*, étroit, mal éclairé, mal aéré, est un des facteurs les plus puissants de la propagation du fléau, car il détermine la prédisposition à la contagion. Je n'insisterai pas sur ce point, qui est universellement reconnu. Contre l'insalubrité du logement, la loi du 15 février 1902 fournit des armes efficaces à l'Inspecteur d'hygiène. Par les enquêtes de surmortalité, faites en vertu de l'article 9, il connaît les localités les plus atteintes, et il peut y déceler les nids à tuberculose, c'est-à-dire les logements malsains, qui lui seront signalés par les certificats de décès, et par les déclarations faites par les médecins, sur lesquelles nous devrons revenir plus loin. Par son action personnelle auprès des maires, il pourra faire engager la procédure d'assainissement prévue par l'article 12 de la loi. Si le maire refuse d'agir, ou si, comme cela se passe trop souvent, il oppose la force d'inertie, l'Inspecteur d'hygiène, conseiller technique du préfet, demandera à celui-ci de se substituer au maire pour saisir la Commission sanitaire de la circonscription. Dans les correspondances que j'ai échangées avec mes collègues des autres départements, j'ai acquis la preuve que cette ligne de conduite a souvent été suivie avec succès. Mais la procédure prévue par l'article 12 est longue, et il serait à désirer que la loi soit modifiée, de façon à éviter que, pour l'assainissement des maisons, les délais puissent être prolongés d'une façon excessive par les intéressés.

La nouvelle loi sur l'expropriation pour cause d'insalubrité donnera de nouvelles armes à l'Inspecteur d'hygiène.

Mais, objectent les maires, si l'on proscrit toutes les maisons insalubres de la commune, comment les ouvriers trouveront-ils à se loger ? La pénurie des maisons ouvrières saines peut être palliée, dans une certaine mesure, par la construction d'*habitations à bon marché*. Les communes, les administrations des hospices et des bureaux de bienfaisance, les caisses d'épargne, sont autorisées en effet à en créer ; l'initiative pri-

vée, toujours si féconde en heureux résultats, a souvent de son côté abouti à la création de sociétés, qui peuvent emprunter une partie du capital qui leur est nécessaire à la Caisse des Dépots et Consignations, moyennant un taux d'intérêt réduit. Entre autres avantages, les habitations à bon marché sont affranchies des contributions foncières et des portes et fenêtres pendant douze années, à dater de l'achèvement des travaux.

Lutte contre le taudis et création de logements ouvriers sains, sont de puissantes armes pour lutter contre l'affaiblissement de l'organisme qui rend celui-ci plus facilement tuberculisable.

La tuberculose est une maladie du pauvre. Or, celui-ci ne vit pas seulement chez lui : il fréquente l'atelier, et aussi, trop souvent, le cabaret.

A l'*atelier*, l'ouvrier est menacé de la contagion par le voisinage d'un malade qui expectore des crachats bacillifères; mais il peut d'autre part être plus prédisposé à contracter la maladie si l'atelier qu'il fréquente est malsain, étroit, privé d'air et de lumière, si encore le travail auquel il se livre est débilitant ou l'expose plus particulièrement à contracter la tuberculose.

Certes, c'est ici beaucoup plus le rôle légal de l'Inspecteur du travail de surveiller les établissements industriels, et il est à souhaiter que l'organisation obligatoire des inspections départementales ou régionales d'hygiène prévoie, dans les attributions de leurs titulaires, la surveillance des ateliers et le contrôle de leur situation hygiénique.

Dans l'état actuel des choses, il serait utile que l'inspecteur du travail, pour tout ce qui a trait à l'état sanitaire des ateliers, demande l'avis de l'inspecteur d'hygiène[1]. Pourtant, celui-ci peut déjà agir d'une façon efficace, soit en poursuivant l'assainissement des ateliers insalubres, au titre de l'article 12 de la

1. Dans certains départements, il existe un Inspecteur de la salubrité, chargé de la surveillance des établissements classés. Certains Inspecteurs départementaux d'hygiène sont également chargés de ce contrôle. Il serait indispensable qu'il existe une entente entre ces fonctionnaires et les Inspecteurs du travail, pour qu'ils coordonnent leurs efforts dans le même but.

loi de 1902, soit en contribuant à forcer les industriels à prendre telles mesures qui seront reconnues nécessaires ; ceci est aisé pour les établissements classés, dont les exploitants doivent obtenir une autorisation d'ouverture et se conformer aux conditions qui y sont stipulées.

En particulier, pour les *industries à poussières*, l'Inspecteur d'hygiène pourra insister auprès des Commissions sanitaires et du Conseil départemental d'hygiène, dont il fait partie de droit, pour que ces assemblées exigent l'emploi de procédés efficaces d'aspiration des poussières irritantes pour l'arbre respiratoire.

Il est également une industrie à l'égard de laquelle les mesures les plus sévères doivent être prises, c'est celle du *blanchissage du linge sale*. Celui-ci est souillé de quantité de germes pathogènes, et il y a un intérêt majeur à ce que les prescriptions réglementaires du décret du 5 avril 1905 soient strictement appliquées. Malheureusement, ici non plus, l'Inspecteur d'hygiène n'a pas accès à l'atelier; mais il doit agir de toute son influence auprès de l'Inspecteur du travail, pour que celui-ci exige l'application rigoureuse des précautions indispensables pour le triage et la désinfection du linge sale.

La prévention des *causes sociales* de la tuberculose ne rentre pas dans les attributions de l'Inspecteur d'hygiène; il ne peut rien, en effet, contre l'exode rural, le travail familial en chambre, l'encombrement des logements pauvres, la misère physiologique, etc.

Pourtant, il est un fléau contre lequel il est du devoir de tout hygiéniste de lutter avec la plus grande énergie, celui qui, selon l'expression de M. Clemenceau, est si souvent le fourrier et le complice de la tuberculose : je veux parler de l'*alcoolisme*. Son influence est indéniable dans la prédisposition du terrain sur lequel germera le bacille, et si l'on a fait bien peu de choses pour combattre les dangers de l'alcool, on est tout au moins d'accord pour reconnaître ses méfaits. L'Inspecteur d'hygiène saura profiter de toutes les occasions qui lui seront offertes (et elles sont plus fréquentes qu'on ne pourrait le supposer) pour faire l'éducation antia-lcoolique et montrer les dangers de l'alcool qui tue. Mais on doit malheureusement

convenir que les meilleures paroles ne vaudront jamais les actes, et, tant que les Pouvoirs publics et les Chambres ne voudront pas entrer courageusement en lutte contre le fabricant d'alcool-poison et contre le débitant, qui est le grand électeur (par la limitation des débits de boissons, l'abolition du privilège des bouilleurs de cru, et l'interdiction de la vente des boissons à essences), l'alcoolisme continuera à faire des progrès terrifiants, et à « faire le lit de la tuberculose », comme l'a dit M. le professeur Landouzy.

Notons pourtant que la dernière loi des finances donne au Préfet le droit de se substituer aux maires, qui tiennent de la loi du 17 juillet 1880 le pouvoir d'interdire la création de nouveaux débits dans un certain périmètre autour des établissements publics. Le Préfet peut prendre à ce sujet un arrêté pour tout le département qu'il administre, après avis du Conseil général. L'Inspecteur d'hygiène ne doit pas manquer de saisir l'occasion qui lui est ainsi offerte de faciliter l'initiative du Préfet de son département, afin qu'il puisse demander au Conseil général l'approbation qui lui est nécessaire pour combattre autant qu'il le peut le fléau de l'alcool, en interdisant la création de certains débits de boissons, c'est-à-dire en diminuant la fréquence de la tentation qui existe actuellement presque à tous les coins de rue, en particulier au voisinage des usines, des mairies, etc. L'assemblée départementale sera plus facilement convaincue si on lui présente les résultats d'une enquête spéciale à ce sujet, montrant la relation intime qui existe, dans certains centres, entre l'alcoolisme, la tuberculose et la surmortalité.

La tuberculose, pour se développer, a besoin de deux facteurs également indispensables : le terrain et la graine.

Comment l'Inspecteur d'hygiène peut-il chercher à rendre l'*organisme* aussi *réfractaire* que possible à l'invasion bacillaire?

Nous avons déjà vu quelle pouvait être son action contre les logements insalubres. Mais il doit s'efforcer également de préserver plus directement l'individu.

S'adressant d'abord à la protection de l'*enfance du premier âge*, il peut, par son influence et par sa propre initiative, chercher à fortifier l'organisme des tout petits, en répandant ou en

facilitant la connaissance et la pratique de l'hygiène alimentaire infantile. Un de nos collègues l'a montré de la façon la plus évidente, en s'adonnant, pendant plusieurs années, à la création de consultations de nourrissons et de chambres d'allaitement dans les usines.

Lorsque l'*enfant* a atteint l'*âge scolaire*, il peut être plus efficacement protégé encore. L'Inspecteur d'hygiène, dans ses tournées, visite les écoles, et il doit signaler à l'autorité préfectorale celles qui ne remplissent pas les conditions les plus indispensables de l'hygiène : exiguïté ou encombrement des locaux, manque d'air et de lumière, etc. Chacun sait quelle fâcheuse influence la fréquentation en commun de classes insalubres peut avoir sur ces jeunes élèves. Les heureux résultats obtenus pour l'amélioration des locaux scolaires sont nombreux, lorsque l'Inspecteur d'hygiène, d'accord avec les autorités académiques du département, montre l'énergie et la ténacité nécessaires.

De même, dans ses visites des écoles, il doit insister pour que le balayage à sec soit formellement proscrit, et pour qu'il ne soit pas fait par les élèves, comme cela se pratique trop souvent dans les petites communes pauvres. Il s'efforcera aussi, dans les écoles maternelles, de faire prendre les précautions les plus élémentaires de propreté pour le nettoyage des ardoises individuelles ou collectives qui servent à l'instruction des petits élèves, pour la suppression des bons points en papier, pour l'utilisation de jouets désinfectables par ébullition.

Mais l'enfant peut être déjà menacé des atteintes du mal tuberculeux. L'influence de l'Inspecteur d'hygiène sera encore grande, en conseillant la création, dans les cités ouvrières, d'œuvres de *colonies de vacances*, qui enverront à la campagne, à la montagne ou à la mer les enfants chétifs et menacés.

De même, elle se manifestera encore très utilement en faisant connaître l'*Œuvre Grancher*, et en facilitant la création de ses filiales, dont l'action bienfaisante n'est pas à démontrer. Je citerai pour mémoire l'Œuvre de Cempuis, dans l'Oise, où sont reçus entre autres des orphelins de familles parisiennes tuberculeuses. Ils y font leur éducation entière au plein air, dans

les meilleures conditions hygiéniques : la mortalité par tuberculose est presque nulle à Cempuis.

Avec la *prévention contre la contagion*, j'aborde une des parties les plus importantes de l'œuvre féconde de l'Inspecteur d'hygiène dans la lutte contre la tuberculose, car c'est contre le bacille lui-même et contre sa dissémination qu'il entre ici en action.

L'Inspecteur d'hygiène est, en effet, le contrôleur du service départemental de *désinfection*; c'est lui qui doit faire l'éducation des agents et surveiller leurs interventions.

Mais, comment connaîtra-t-il les cas de tuberculose en évolution? Uniquement par les déclarations des médecins.

J'ai déjà dit que la tuberculose est une maladie du pauvre. Celui-ci, faute de ressources, ne peut faire appel à son médecin traitant aussi souvent que son état le nécessiterait, et ce praticien ne peut, que les malades soient ou non inscrits à l'assistance médicale gratuite, surveiller efficacement la stricte application des mesures préventives qu'il ordonne. Aussi, est-il regrettable que les médecins ne fassent pas plus souvent appel à l'intervention du service départemental de désinfection pendant le cours de la maladie. Dans un département du nord de la France, le service a été particulièrement bien armé pour la désinfection continue dans la tuberculose ouverte : distribution de crachoirs et d'antiseptiques, de sacs à linge sale, blanchissage des logements à la chaux, etc... Pourtant, au cours de l'année 1912, malgré les appels pressants adressés à tous les médecins, il n'a été reçu que 137 déclarations avant le décès ou le transport, alors que le chiffre des décès par tuberculose pulmonaire dans ce même département s'élève à 3.700 environ par an, dont 1.300 pour les communes de moins de 5.000 habitants. Combien de malheureux enfants auraient pu être préservés si, dans les familles où le père ou la mère expectorent des crachats bacillifères, la désinfection continue pouvait être réellement et régulièrement appliquée et surveillée! Combien de contagions familiales auraient pu être évitées!

Voyons ce que dit à ce sujet l'éminent Dr A.-J. Martin :

« La désinfection joue, en effet, l'un des principaux rôles dans cette lutte contre la tuberculose ; elle est, en quelque sorte, de

tous les instants... Pour s'organiser, elle n'a besoin ni de longs délais, ni d'énormes dépenses réclamées par les mesures d'hygiène sociale; encore celles-ci, pour bienfaisantes qu'elles soient, ne prévaudront jamais contre la désinfection, puisque celle-ci tarit les causes du mal. »

On a souvent insinué que la désinfection, pratiquée dans les logements ouvriers, aurait pour conséquence immédiate de faire congédier ceux dont l'état de santé avait été la cause de cette importante mesure d'hygiène. M. le Dr A.-J. Martin répond d'une façon péremptoire à cette affirmation : « Nous avons acquis la certitude, dit-il, que, dans la très grande majorité des cas, les tuberculeux expulsés de leur logement le sont en réalité parce que leurs ressources sont insuffisantes pour continuer à en payer les termes. »

Les adversaires de la déclaration de la tuberculose prétendent également que l'apparition des *volumineux* appareils employés par les services publics de désinfection aurait pour conséquence la divulgation de la nature contagieuse de l'affection dont est atteint le malade. Il faut reconnaître que ceux qui emploient cet argument ne connaissent guère les procédés de désinfection continue en cours de maladie; car ils sauraient que, avant la fin de l'affection contagieuse, point n'est besoin d'employer des appareils encombrants et voyants, qui ne peuvent être appelés à servir *éventuellement* que lors de la désinfection finale, après guérison, transport ou décès.

On a fait également à la désinfection le reproche d'être onéreuse : il ne faut pas exagérer les faits. Dans les campagnes, la taxe de désinfection est de 3 p. 100 de la valeur locative de l'immeuble ; c'est-à-dire que, bien souvent, elle ne dépasse pas 6 francs, pour toutes les opérations effectuées dans un logement d'ouvrier pendant une période de six mois. Mais, chez les pauvres, on ne doit pas se montrer exigeant : comme l'a dit notre excellent collègue de la Loire, « mieux vaut ne pas percevoir de taxes que de ne pas désinfecter ».

La désinfection doit être continue et de tous les instants : la phtisie est en effet une maladie qui dure des années, a dit Brouardel, et attendre qu'elle soit terminée pour procéder aux mesures nécessaires, ce serait faire une opération illusoire. Il

importe, d'autre part, qu'elle soit pratiquée avec la plus grande discrétion. Malheureusement, elle n'est faite trop souvent, quand encore elle est pratiquée, qu'après le décès ou le transport à l'hôpital; dans les départements qui donnent les plus fortes proportions de désinfections pour tuberculose, celles-ci atteignent à peine le tiers des décès officiellement connus comme consécutifs à cette maladie. Il est vrai que certaines familles aisées pratiquent (ou font pratiquer) elles-mêmes les opérations de désinfection. Celles-ci, n'étant pas effectuées par les services publics, ne sont pas connues, mais elles ne peuvent pas être très nombreuses.

L'Académie de Médecine vient récemment d'émettre le vœu que la déclaration de la tuberculose ouverte soit rendue obligatoire. Osons espérer qu'il en sera ainsi, et que les praticiens se conformeront à cet avis autorisé.

La lutte contre le bacille expectoré se fait également avec la plus grande efficacité dans les *Dispensaires antituberculeux*, que M. le professeur Calmette a désignés sous le nom de « Préventoriums ». Tout le monde connaît l'heureuse influence de ces dispensaires, par leur action auprès des malades pour modifier les conditions hygiéniques de leur existence, l'usage de crachoirs stérilisables et la désinfection du linge sale avant blanchissage, le dépistage des tuberculeux curables et leur envoi dans un sanatorium populaire, les conseils donnés par les médecins et maintes fois répétés au domicile même du malade par l'enquêteur ouvrier. Le dispensaire est en outre un centre de diagnostic bactériologique qui rend les plus grands services aux médecins praticiens.

Généralement, ces dispensaires ont été créés dans les villes. Il est cependant un département où il en a été fondé un dans une sous-préfecture de moins de 6.000 habitants, auquel les malades de toute la région sont envoyés par les médecins traitants. Dans ce même département, trois autres dispensaires analogues vont être prochainement installés au chef-lieu des trois autres arrondissements.

Je n'ai pas besoin de m'étendre sur le rôle de conseil de l'Inspecteur d'hygiène dans la création et l'organisation de ces

dispensaires, ni sur la pression qu'il peut exercer sur ses confrères praticiens, afin qu'ils dirigent vers ces établissements les malades susceptibles d'en tirer profit pour leur santé et pour la protection de celle de leur famille. Le dispensaire de Clermont-de-l'Oise a reçu, au cours de sa première année de fonctionnement, plus de quatre-vingts malades porteurs de bacilles, et venant de différents points du département ; il y a plus de dix consultants a chaque visite hebdomadaire.

Le fonctionnement parallèle du dispensaire et du service départemental de désinfection ne peut avoir que les meilleurs résultats.

La lutte contre la tuberculose doit encore être dirigée vers la *protection de l'alimentation*, et en particulier du *lait*.

Sans entrer en conflit avec le vétérinaire départemental, en ce qui concerne la surveillance des étables, l'Inspecteur d'hygiène peut user de son influence auprès de celui-ci pour obtenir la tuberculination des vaches laitières ; son action sera grande aussi auprès des assemblées sanitaires pour qu'elles insistent sur l'interdiction de la vente du lait provenant d'animaux malades. De même, il devra s'efforcer de faire propager la notion qu'on ne doit consommer ce lait que bouilli.

A côté de la préservation de la maladie, l'Inspecteur d'hygiène doit se préoccuper du tuberculeux. Le *traitement* doit s'adresser à deux catégories de malades : ceux qui sont curables, et ceux pour lesquels on ne peut pas espérer une guérison rapide ou une amélioration durable.

Pour les tuberculeux curables, et j'entends par là aussi bien le prétuberculeux qui ne tousse pas ou qui tousse à peine, que celui qui est à la première période de la maladie, exceptionnellement celui qui est à la deuxième période (si son état général est excellent et s'il se défend bien contre l'infection envahissante), seule la cure d'air, de repos et l'alimentation raisonnée peut et doit être tentée, et elle ne peut se faire qu'au *sanatorium*.

C'est ainsi que M. le professeur Calmette a dit que « le sanatorium doit être utilisé par les malades qui peuvent guérir, et par ceux-là seuls. En réalité, il devra l'être surtout par les

gens dont la valeur économique représente un capital social au moins équivalent à la somme que coûtera leur guérison ».

Je n'hésite pas à affirmer que l'Administration départementale a la possibilité de créer un établissement de ce genre, sans grever son budget. Il ne m'est pas possible d'entrer ici dans les détails, et je ne puis qu'engager à se reporter aux procès-verbaux des séances de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire des 28 mai et 25 juin 1913. On y verra comment un Préfet, qui est un homme de cœur et un homme d'action, a pu obtenir une première subvention de 500.000 francs du Pari Mutuel, et comment il a la conviction que, avant quelques mois, il aura recueilli la somme de 1.200.000 francs qui lui est nécessaire pour créer un établissement de 100 lits, auquel sera jointe une ferme dans laquelle les convalescents pourront, sous la surveillance constante du médecin de l'établissement, faire une cure de réaccoutumance au travail.

Le rôle de l'Inspecteur d'hygiène est ici entièrement celui de conseiller technique ; mais la conviction qu'il partage avec le Préfet de son département est capable de vaincre bien des hésitations. La création d'un sanatorium populaire est facile à peu de frais, et son entretien ne peut obérer les finances départementales, car il en coûtera beaucoup moins de soigner pendant quelques mois un tuberculeux curable, que de lui laisser perdre toute valeur sociale et devoir le traiter ensuite pendant beaucoup plus longtemps au compte de l'assistance médicale gratuite.

Quant au malade trop atteint pour que l'on puisse espérer sa guérison, il faut chercher à l'isoler de sa famille dans les meilleures conditions possibles, et cet isolement ne peut se faire qu'à l'*hôpital*, où le tuberculeux trouvera en même temps une nourriture plus saine et plus copieuse que celle qu'il peut se procurer chez lui.

Dans une région rurale, on ne peut songer à créer des hôpitaux de tuberculeux. Mais l'Inspecteur d'hygiène doit insister auprès de l'Administration départementale et près des Commissions administratives des hôpitaux, pour qu'un quartier spécial, ou tout au moins pour que des salles spéciales soient uniquement affectées aux malades dont la tuberculose est contagieuse.

Il me reste quelques mots à dire de l'*éducation antituberculeuse*, qui doit faire connaître le mal, en évitant de tomber dans la crainte excessive, dans la tuberculophobie.

Dans les conversations particulières, dans les conférences qu'il doit faire, l'Inspecteur d'hygiène pourra montrer comment on se préserve du bacille et comment on devient fort et résistant contre son invasion.

Il est indispensable que cette éducation de la population se fasse *dès l'école*, et la Commission permanente de préservation contre la tuberculose a, maintes fois, depuis 1904, insisté à ce sujet auprès des Pouvoirs publics. Mais on rencontre là aussi parfois une force d'inertie contre laquelle il est difficile de lutter.

Il faudrait que l'instruction des futurs instituteurs et institutrices puisse se faire *dès l'école normale*, et l'Inspecteur d'hygiène semble tout particulièrement désigné pour inculquer aux élèves-maîtres les premières notions de la lutte antibacillaire. C'est ainsi qu'un Préfet, reconnaissant l'importance de l'éducation des élèves des écoles normales au point de vue antituberculeux, a demandé au Recteur de l'Université dont dépend son département s'il ne verrait pas d'inconvénient à ce que l'Inspecteur d'hygiène fît à ces jeunes gens quelques conférences dont le programme serait conforme à celui qui a été conseillé par la Commission permanente; ce haut fonctionnaire de l'Instruction publique a répondu par une fin de non-recevoir.

Pourtant, ne permet-il pas au professeur d'agriculture d'y enseigner les meilleurs procédés de culture, et au vétérinaire départemental d'y faire connaître les mesures à prendre pour éviter les maladies épizootiques ? Mais il n'a pas voulu prendre sur lui d'autoriser la création d'un cours libre, dans lequel seraient exposés les premiers principes de la lutte antituberculeuse.

Voilà, très brièvement énoncés, presque en une simple énumération, les principes les plus essentiels de l'organisation de la lutte contre la tuberculose par l'Inspecteur départemental d'hygiène. J'ai certainement été incomplet, et chacune des questions envisagées aurait, pour être traitée d'une façon

suffisante, demandé autant de développements que n'en comporte ce rapport entier. Je me suis borné à exposer très brièvement les principaux points sur lesquels l'Inspecteur d'hygiène peut avoir une réelle influence.

La lutte contre la tuberculose est fort complexe, et demande, de la part de ceux qui la mènent, une grande dépense d'énergie et de persévérance ; car il ne s'agit pas seulement de combattre un germe éminemment ubiquiste, il faut encore rendre le terrain fort et résistant contre l'invasion bacillaire.

Mais il ne faut pas se dissimuler que c'est une œuvre délicate et de longue haleine, hérissée de difficultés d'application, tant pour l'Inspecteur d'hygiène que pour l'Administration départementale dont il est le conseil. Il faut, en effet, agir contre les mœurs, contre les habitudes invétérées, contre les préjugés, contre les routines. Et un tel travail pourrait facilement absorber toute l'activité d'un homme convaincu et désintéressé.

J'ai très rapidement esquissé un programme. Je ne saurais mieux le résumer qu'en rappelant les paroles que prononçait, en 1907, M. Clemenceau, Président du Conseil des ministres, à une réunion de la Commission permanente de préservation contre la tuberculose :

« Quelques conquêtes que puissent réaliser demain les savants français ou leurs émules étrangers, il n'en reste pas moins certain que, durant un long temps encore, cette lutte revêtira un caractère essentiellement social, qu'elle devra solliciter aussi passionnément l'attention de l'homme d'État dans les conseils du Gouvernement que celle du physiologiste dans son laboratoire. C'est dans la vie familiale et dans la vie publique que l'homme doit nécessairement se défendre. C'est une œuvre d'hygiène personnelle et d'hygiène publique et sociale qu'il faut mener à bien ; — il faudrait purifier l'étable pour préserver le lait de la génisse nourricière ; — il faudrait surveiller médicalement et assainir l'école ; — il faudrait assurer à chaque homme, à chaque producteur de richesse, à chaque travailleur, des conditions hygiéniques de l'existence, à son foyer domestique dans des maisons salubres où pénétrerait le soleil bienfaisant, et à l'usine aussi, dans la grande manu-

facture comme dans le plus modeste atelier; — il faudrait soustraire l'enfant à la contagion possible du milieu; — il faudrait désinfecter tous les locaux contaminés; — il faudrait combattre l'alcoolisme, qui débilite l'organisme humain et le livre sans défense au fléau; — il faudrait, par une discipline individuelle et sociale sévère, organiser la « self-defence » de l'homme contre le mal; — il faudrait, sans créer la panique, donner à chacun conscience du danger; — il faudrait, en un mot, agir sur les lois et sur les mœurs... Voir nettement les difficultés du combat, n'est-ce pas préparer en soi et autour de soi l'effort nécessaire à la victoire ? »

Discussion.

M. Gorges Risler (Paris), dans un substantiel discours, qu'il n'a pu reproduire, cherche à démontrer que les Bureaux d'Hygiène, s'ils n'usent que des moyens de lutte contre la tuberculose qui viennent d'être proposés, ne lui paraissent pas devoir obtenir des résultats bien efficaces. Il estime qu'ils auraient une action plus considérable en préconisant la lutte par des moyens qu'il indique, et grâce auxquels la mortalité par tuberculose a diminué en Angleterre et en Allemagne de 50 p. 100 pendant les trente dernières années.

Il cite des chiffres probants et, comme conclusion, désire proposer les vœux suivants :

Premier vœu. — La Réunion sanitaire provinciale invite le Conseil de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire à se présenter devant la Commission d'Hygiène du Sénat pour lui demander de voter, le plus rapidement possible, le projet de loi voté par la Chambre des députés sur l'expropriation pour cause d'insalubrité publique.

Deuxième vœu. — Que la loi sur les expropriations pour cause d'utilité publique soit modifiée en ce qui touche à la composition des jurys, de manière à rendre, par des expropriations dont le prix ne soit pas prohibitif, la création d'espaces libres dans les villes.

Troisième vœu. — Que le fonctionnement des Comités d'Hygiène locaux soit assuré par l'autorité du préfet lorsque les maires se refuseront à assurer l'exécution des prescriptions de la loi de 1902.

Quatrième vœu. — Que le projet de MM. Ribot et Léon Bourgeois

sur la création de dispensaires antituberculeux soit voté aussi rapidement que possible.

M. le Dr Jablonski (I. D. H., Vienne). — J'ai écouté avec attention les rapports de MM. les Drs Guillemin et Paquet, et je vous prie de m'accorder la permission de faire quelques réflexions à leur sujet.

Dans son intéressant rapport, M. le Dr Guillemin a appelé notre attention sur l'assainissement des habitations. C'est une question des plus importantes, et il nous a expliqué ce que devaient faire les Bureaux d'Hygiène dans les villes de plus de 20.000 habitants. Mais comment sont défendues nos campagnes, où la tuberculose règne également dans une proportion dont on n'a pas idée à Paris?

Il nous a rappelé ensuite que les habitations à bon marché sont indispensables pour désencombrer les quartiers ouvriers, mais il faudrait que l'Administration supérieure encourageât partout les Comités départementaux et les Sociétés privées qui devraient exister dans tous les départements. Il faudrait tout particulièrement que les Conseils généraux fussent obligés à accorder aux premiers une petite subvention qui leur permettrait d'exister. La loi est insuffisante sur ce point.

La désinfection des logements infectés est, j'en conviens, une mesure indispensable, mais il faudrait les connaître, et, à cet égard, les médecins traitants et les ligues antituberculeuses peuvent rendre de grands services.

Les Bureaux d'Hygiène ne devraient-ils pas aussi, concurremment avec les Inspecteurs du travail, s'occuper de l'assainissement des usines et ateliers, des grands magasins, et surtout des locaux où sont installées les Administrations de l'État ou des municipalités?

Enfin, ne serait-il pas nécessaire d'établir partout, obligatoirement, une inspection médicale des écoles, d'assainir celles-ci, d'interdire l'enseignement aux maîtres atteints de tuberculose et de ne pas tolérer dans nos internats les élèves suspects, surtout quand ils se préparent aux grandes Écoles?

Pour ce qui est de l'œuvre éducatrice des directeurs des Bureaux d'Hygiène, elle peut être considérable, et c'est à eux, ainsi qu'aux Inspecteurs départementaux et aux médecins des écoles, qu'il appartient de faire pénétrer partout la bonne parole et d'indiquer les moyens dont nous disposons pour combattre la tuberculose, véritable fléau national.

M. le Dr Paquet, dans son remarquable rapport, a répondu en partie à mes objections. Je n'insisterai pas davantage; mais je pense

que nous ne pouvons, avec la loi de 1902, avoir l'autorité indispensable pour faire appliquer les mesures défensives contre la tuberculose.

Tant que nous ne serons pas des fonctionnaires nommés par l'Etat et indépendants des administrations locales, notre rôle devra se borner à donner des conseils, à répandre dans le public les notions de prophylaxie et d'hygiène, à signaler les dangers de l'inconduite et de l'alcoolisme, à diriger, autant que possible, les tuberculeux curables vers les établissements spéciaux : colonies scolaires, preventoria, sanatoria, dispensaires et hôpitaux marins, à obtenir pour les indigents les soins que réclame leur état et les secours indispensables pour faire vivre leur famille, enfin à désinfecter soigneusement et discrètement les locaux contaminés.

Nous ne pouvons faire davantage.

M. LE Dr HENROT (Reims). — La lutte contre la tuberculose s'impose ; il est impossible dans une nation civilisée d'avoir un taux de mortalité supérieur à celui de la plupart des autres nations.

Il est reconnu par tout le monde que la désinfection s'impose, il faut tuer le bacille si on ne veut pas être tué par lui : il faut dans cette opération éviter une mise en scène inutile, comme le disait si justement notre éminent directeur, le Dr Roux.

Mais pour être assuré de tout désinfecter, de ne pas laisser quelque part des bacilles vivants : il faut que la déclaration de toutes les tuberculoses ouvertes soit obligatoire.

Pourl a variole, à une époque où on ne vaccinait pas ou peu, on a vu des épidémies très meurtrières déterminées par un seul varioleux.

La déclaration, qui présente de grandes difficultés si elle doit passer par des bureaux plus ou moins discrets, serait complètement assurée, sans violation du secret professionnel, s'il y avait au chef-lieu de chaque département non pas un inspecteur, mais un *véritable docteur médecin* de tous les services sanitaires.

Si on veut avoir des résultats complètement satisfaisants, il faut s'assurer le concours du médecin traitant. Tous les médecins traitants qui consentiraient à faire la déclaration de tous les cas de maladies contagieuses, et un rapport circonstancié, deviendraient des *auxiliaires officiels* du service sanitaire ; ils seraient convenablement rétribués pour le service public qu'ils rendent, ils diraient s'ils peuvent assurer la désinfection ou s'ils doivent réclamer le service public.

Les médecins traitants qui s'obstineraient à ne pas faire les déclarations prescrites par la loi pourraient être poursuivis si, par enté-

tement ou par négligence, ils avaient laissé se développer un foyer épidémique.

Les choses se passeraient le plus simplement, le médecin traitant fait la déclaration au médecin du Bureau d'Hygiène dans les villes qui ont cet instrument indispensable de la santé publique, ou au médecin directeur départemental ; toutes les communes de France, même les plus petites, seraient assurées d'être surveillées au point de vue de l'hygiène, et d'avoir à leur service, si cela est nécessaire, le service de désinfection départemental ou communal.

La déclaration de la désinfection étant assurée, on verrait promptement cesser cette propagation familiale de la tuberculose ; le taux de la mortalité ne tarderait pas à s'abaisser, comme cela s'est produit chez les nations qui ont eu la ferme volonté et le courage d'employer les moyens efficaces.

M. Mirman, *directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques.* — Je désirerais rappeler à la Réunion sanitaire provinciale la question qui est inscrite à son ordre du jour.

Les distingués orateurs, qui viennent de prendre la parole, ont envisagé la question de la tuberculose en général.

Cette question est excessivement étendue, elle a été traitée dans de nombreux Congrès, et tout dernièrement encore à Berlin. Vous avez eu un tout autre objet en vous réunissant ici. Vous avez eu pour but l'organisation de la lutte contre la tuberculose par les Bureaux d'Hygiène et par les Inspections départementales.

Vous avez bien voulu écarter toutes les questions générales sur lesquelles vous n'avez pas une prise immédiate; or, on vient de vous proposer de prendre des vœux relativement à la lutte, d'une façon générale, contre la tuberculose. Ce n'est pas ce qui doit nous occuper en ce moment; ce n'est pas l'ordre du jour; bornons-nous à la question spéciale qui nous est posée, écartons l'examen des très vastes questions, n'examinons pas en particulier les causes sociales.

Le directeur du Bureau d'Hygiène et l'Inspecteur départemental d'hygiène sont impuissants contre ces causes sociales. L'isolement dans les hôpitaux et la création d'hôpitaux spéciaux ne dépendent pas de lui, tout au plus peut-il tâcher de créer un mouvement pour arriver à pareille création.

Je vous demande donc de bien vouloir resserrer les débats et de poser ainsi la question : que peut faire le Directeur du Bureau d'Hygiène spécialement en face de la lutte contre la Tuberculose?

Il peut s'occuper de cette lutte par deux moyens : par les logements insalubres et par la désinfection.

La première question est mieux connue de nous tous, nous savons tous ce qu'il faudrait faire pour les logements insalubres et en quoi la législation en vigueur peut laisser à désirer. Si vous vous occupez de logements insalubres, je crains que vous vous borniez à émettre des vœux. Etudions plutôt comment la désinfection doit se faire, et quand j'ai dit la désinfection, je n'entends pas seulement l'opération matérielle de la désinfection, mais toutes les conséquences qui en découlent, car, peu à peu, par la désinfection, on donne une éducation hygiénique au malade.

Voyons donc comment les Bureaux d'Hygiène organisent la lutte contre la Tuberculose au moyen de la désinfection.

Ici, je me permets une observation sur le rapport si documenté et si instructif de notre laborieux collègue le Dr Guillemin. M. Guillemin s'est plus occupé de faire un bilan de ce qu'on faisait, que le programme de ce que l'on devrait faire; c'est ainsi que je vois dans son rapport que, dans certaines villes, la désinfection n'est pas faite au cours des maladies. Pourquoi cette désinfection n'est-elle pas faite? Est-ce parce qu'elle n'est pas sollicitée ou parce que le Service municipal n'est pas outillé? Voilà une question posée à laquelle il faut une réponse.

Je prends le deuxième cas : si le Service municipal n'est pas outillé, est-ce parce qu'on n'a pas voté les crédits suffisants? Alors, quels sont les moyens à employer pour arriver à ce résultat?

Si la désinfection n'est pas sollicitée, est-ce mauvaise volonté de la part du public, ou est-ce ignorance? Quels moyens ont donc été employés pour faire l'éducation du public? dans divers cas, quels sont les moyens employés par certains Bureaux d'Hygiène, nettement déterminés ?

Par la comparaison de ces moyens, on aurait peut-être pu arriver à tracer, en quelque sorte, un moyen type. Je crois qu'avec un effort d'action, les Bureaux d'Hygiène pourraient arriver à constituer des dispensaires antituberculeux. Certes, les Bureaux d'Hygiène n'auraient pas tous les moyens qui existent dans un dispensaire, mais ils auraient les deux éléments d'action essentiels, le médecin et l'enquêteur ; ils auraient aussi la possibilité de désinfection et, sinon la buanderie, la possibilité, comme je sais au rapport de M. Guillemin, que l'ont fait certains Bureaux d'Hygiène, de prêter aux familles des lessiveuses. Ces sortes de dispensaires, organisés après entente entre le Bureau d'Hygiène et le Bureau de Bienfaisance, n'exigeraient points de locaux spéciaux et peu de dépenses; leur utilité serait immense. Voilà une question précise et pratique.

Je crois donc que la question mériterait d'être étudiée de nouveau

et qu'il conviendrait de mettre en lumière les raisons diverses pour lesquelles, en matière de tuberculose, la désinfection au cours des maladies n'est pas faite, de voir quels seraient les moyens pratiques susceptibles d'être employés par les Bureaux d'Hygiène, pour organiser, comme je viens de le dire, ces sortes de dispensaires antituberculeux. J'insiste tout particulièrement pour qu'une pareille étude puisse être faite dans une de vos prochaines Réunions sanitaires provinciales et, ces observations présentées, je tiens à adresser le plus grand hommage au rapport très instructif de M. le Dr Guillemin.

M. le Dr Rousselot (D.B.H., Saint-Dié, Vosges) expose que tous les rapports si complets des distingués collègues Guillemin et Paquet n'ont envisagé qu'un côté de la lutte antituberculeuse, celle qui s'attaque aux produits des malades, aux bacilles qu'ils sèment et disséminent partout sur la voie publique, dans les lieux de réunion, les théâtres, les églises, parce qu'ils circulent partout. Il ne suffit pas de tuer le germe, au domicile du malade, dans ses vêtements, dans son entourage dans son habitude, il faut réduire autant que possible la divagation des porteurs de germes. Il faut offrir un asile sûr et sain le jour où il réclamera l'assistance, et, pour ce faire, il faut en arriver à la création de sanatoriums populaires régionaux et interdépartementaux avec le concours de l'Etat, des départements et des communes. En outre, dans tous les hôpitaux sans exception, la création d'un pavillon spécial pour tuberculeux devrait, à bref délai, être rendue obligatoire et recevoir tous les malades tuberculeux qui réclameraient l'hospitalisation. Je vois là le vrai moyen de lutter efficacement contre ce redoutable fléau. Tout autre moyen n'assurera que des résultats illusoires et en tout cas fort éloignés.

Je ne crois pas que la désinfection seule réussisse à faire reculer d'un pas toutes les maladies, la tuberculose particulièrement; il faut parer avant tout à la dissémination des germes et à leur diffusion dans tout ce qui nous entoure.

La suppression du taudis, c'est bien, les heureux résultats n'en sont pas douteux, mais préparer un asile d'isolement, pour le bacillifère, c'est mieux encore; je n'hésite pas, avec les meilleurs experts, à affirmer que c'est le seul moyen de faire perdre du terrain à ce redoutable fléau, véritable plaie sociale moderne. Ce n'est pas la désinfection, ni même la suppression du taudis qui fera reculer le mal qui augmente dans les villes, petites ou grandes, et gagne les agglomérations rurales. La nécessité d'une action nationale s'impose. Je n'ai pas à envisager les voies et moyens de réaliser cette défense

nationale; cela viendra ultérieurement quand l'accord sera fait sur le principe et la base de la lutte.

M. le Dr Roussy (Marseille). — Messieurs, la lutte contre la tuberculose par les Directeurs des Bureaux d'Hygiène et les Inspecteurs départementaux, exige que ces fonctionnaires se mettent fréquemment en rapport avec d'autres services municipaux ou préfectoraux; c'est d'abord avec le service des enfants assistés et des médecins vaccinateurs, qui ont l'occasion de pénétrer dans les familles et de devenir des éducateurs à leur tour au point de vue de la lutte antituberculeuse, toutes les fois qu'ils en ont l'occasion; c'est aussi avec les médecins inspecteurs des écoles qui, à notre avis, devraient être les collaborateurs directs des directeurs des Bureaux d'Hygiène et des Inspecteurs départementaux, et leur communiquer régulièrement les résultats de leurs visites périodiques dans les écoles et les lycées en ce qui concerne les cas de tuberculose au début et les mesures de prophylaxie prises contre elle.

Il faudrait enfin que les inspecteurs d'hygiène se concertassent avec les mutualités, avec les syndicats dans cette lutte si importante contre la tuberculose; cette collaboration de tous les services, de toutes les organisations doit être, selon nous, l'œuvre des Inspecteurs directeurs des services d'hygiène dans chaque département.

M. le Dr Blanchetière (D.B.H., Boulogne-sur-Mer) fait observer qu'en restant sur le terrain indiqué par M. Mirman, il faudrait au moins ne pas laisser de nouveaux taudis s'installer à la faveur des règlements sanitaires.

Or, M. Blanchetière se propose de montrer, lors de la discussion du rapport de M. Gautrez, qu'on est loin d'appliquer aux immeubles nouveaux les règles imposées par les règlements sanitaires.

M. le Dr Emeric (Loire). — Je tiens, tout en m'enfermant dans le cadre si judicieusement défini par M. Mirman, à exposer ce qui vient d'être fait récemment dans la Loire. M. le Préfet a obtenu du Conseil général le vote d'un crédit d'amorce de 3.000 francs, qui doit être affecté à une Commission mixte composée de conseillers généraux et de membres du Conseil départemental d'hygiène. Cette Commission sera chargée d'élaborer un plan d'ensemble de lutte antituberculeuse dans le département; ses efforts devront porter plus spécialement sur la création d'un préventorium ou sanatorium analogue à celui qui a été prévu pour le département de l'Oise et de dispensaires locaux.

Les villes où vont être établis les dispensaires d'essai ont été choisies par l'Assemblée départementale ; ce sont les communes à population ouvrière très dense de Firminy et de Rive-de-Gier. Préventorium et dispensaires seront étroitement rattachés à l'inspection d'hygiène, qui mettra à leur disposition son modeste laboratoire de bactériologie et les moyens d'action qui lui sont propres.

D'ailleurs l'action si utile et si féconde de M. Lallemand s'était déjà fait sentir antérieurement, et son initiative heureuse avait abouti à la création d'œuvres administratives et privées intéressantes à signaler. C'est ainsi qu'une Commission sanitaire spéciale et complémentaire avait été instituée dans un but déterminé : recherche et condamnation des logements insalubres. Parallèlement, se sont fondées de nombreuses sociétés d'habitations à bon marché destinées à parer à une crise éventuelle des loyers.

Le nombre des débits de boissons vient d'être limité.

D'importantes facilités ont été accordées au corps médical, qui peut solliciter l'intervention gratuite du service de désinfection pour les familles non absolument indigentes, mais réduites par une longue maladie à un état voisin de la misère.

En outre, le département compte depuis peu une filiale de l'œuvre de Grancher et une section locale de la ligue anti-alcoolique.

Ces nouvelles organisations venant s'ajouter à celles déjà existantes poursuivent le même objectif. Un semblable arsenal, placé sous la direction d'un préfet avisé, énergique, et comprenant merveilleusement la haute portée de son rôle social, ne tardera pas à devenir un très précieux instrument de campagne antituberculeuse.

M. le Dr Chassevant (Paris). — Il serait très désirable que les grandes administrations de l'Etat, des départements et des communes donnent l'exemple en appliquant les prescriptions de prophylaxie contre la tuberculose édictées par la Direction de l'hygiène publique, dans tous leurs services.

Comment peut-on contraindre l'État, le département ou la commune à respecter ces prescriptions légales ?

Voici un cas de clientèle de modeste praticien :

Un jeune fonctionnaire est venu me trouver, il est très inquiet pour sa santé à venir.

Il vient d'être nommé dans un poste de l'État ; son emploi exige qu'il travaille dans un petit local, mal éclairé et peu aéré, il y manipule et écrit sur de gros registres, qui ont été manipulés et consultés par ses deux prédécesseurs dans la fonction. Or, les deux prédéces-

seurs sont morts successivement tous deux de tuberculose, après avoir copieusement contaminé local et registres.

Fort des circulaires d'hygiène envoyées partout par l'Administration, je lui ai conseillé de demander que l'on procède à la désinfection du local et des registres.

Son chef de bureau lui a répondu par une fin de non-recevoir, et il n'ose insister de peur de perdre sa place.

Comment obtenir satisfaction? Comment contraindre M. Qui de droit à désinfecter ?

Ne doit-on pas poursuivre en cours d'assises, pour *homicide volontaire avec préméditation*, le chef de bureau ou le ministre responsable ?

Doit-on laisser l'Administration immoler une troisième victime sur son rond de cuir ?

M. Mirman, *directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques.* — La question posée par M. Chassevant prouve son ignorance de ce que c'est qu'un ministère. Le chef de bureau ne peut, en aucun cas, refuser ou accorder la désinfection.

Il y a dans chaque ministère un service spécial chargé en quelque sorte de l'intendance de la maison. C'est à ce service qu'il convient d'adresser la demande voulue, et si, pour une raison quelconque, il ne juge pas cette demande recevable, l'intéressé peut s'adresser à son ministre, qui prendra une décision.

Je pense donc que le client de M. Chassevant n'a pas dû lui présenter les faits tels qu'ils se sont passés, ou qu'il n'a pas su s'adresser à qui de droit.

M. le Dr Gautrez (D.B.H., Clermont-Ferrand). — J'avais demandé la parole pour la position de la question; et je n'ai rien à ajouter à ce qu'a dit M. Mirman, à ce sujet. Mais il est facile de voir que la question posée est si grave qu'elle ne saurait être épuisée par la discussion provoquée par les excellents rapports de nos collègues Guillemin et Paquet.

Si nous n'atteignons pas les tuberculeux, c'est que nous ne les connaissons pas. Comment y parvenir? C'est un point que nous pourrions envisager dans une prochaine réunion.

Que peuvent faire le Bureau d'Hygiène et l'inspection départementale avec leur organisation, avec leur outillage, dans l'exercice de leurs attributions contre la tuberculose? Voilà la question telle qu'elle se pose. Certes notre contribution à une œuvre si immense ne

peut être que modeste; mais, si peu que nous fassions, ce sera encore beaucoup.

M. le Dr Guillemin. — Je ne retiendrai que les deux observations faites par M. Mirman qui rentrent directement dans le cadre de la question traitée : celles relatives à la désinfection en cours de maladie et à la création de dispensaires. La désinfection n'est possible, en cours de maladie, pour les Bureaux d'Hygiène, qu'autant qu'ils sont mis au courant du diagnostic porté. Or, ce diagnostic est souvent livré tardivement à la famille elle-même. De plus, l'intervention administrative en cours de maladie peut éveiller les susceptibilités du médecin traitant, ce qu'il faut éviter. La création de dispensaires reste, pour le moment, hors de la portée des Bureaux d'Hygiène, et, là encore, il est nécessaire de veiller à ne pas atteindre les droits des praticiens.

M. le Dr Parisot (D.B.H., Nancy). — Je crois qu'on peut agir beaucoup sur la population par la persuasion, pour l'engager à demander la désinfection.

Ainsi, pour la ville de Nancy, d'après un graphique que nous avons donné dans notre *Revue médicale de l'Est*, nous avons pu établir que depuis quelques années le nombre des désinfections pour tuberculose augmentait; nous estimons que nous devons cet heureux effet aux conseils donnés, faisant ressortir les dangers pouvant résulter de la non pratique de la désinfection du logis, de la literie, des ustensiles de cuisine, etc. D'ailleurs, nous sommes très efficacement secondés dans nos efforts par la possibilité qui nous est laissée d'offrir gratuitement la désinfection aux personnes indigentes.

M. le Président. — L'ordre du jour appelle la lecture du rapport de M. le Dr Loir, sur l'*uniformisation des comptes rendus des Bureaux d'Hygiène*.

L'uniformisation des comptes rendus des Bureaux d'Hygiène.

Rapport de M. le Dr A. Loir,

Directeur du Bureau municipal d'Hygiène du Havre (Seine-Inférieure).

Tous les ans, dans les premiers mois de l'année, les directeurs des Bureaux d'Hygiène présentent au maire un rapport sur le fonctionnement du Bureau pendant l'année qui vient de s'écouler.

Comment présenter ce rapport pour le rendre aussi intéressant que possible et aussi facile à consulter pour tout le monde? Il y a là une question qui intéresse tous ceux qui s'occupent d'hygiène. Il serait fort utile, semble-t-il, que ce travail soit fait par chaque Bureau de la même façon.

On pourra, en montrant ces rapports venus de différentes villes, agir sur l'esprit des administrateurs municipaux. On y trouvera facilement les renseignements que l'on pourra comparer, et cela n'empêchera pas l'initiative individuelle de chacun de se manifester.

Au mois de novembre 1912, lors de la dernière Réunion sanitaire provinciale tenue à l'Institut Pasteur, la question de « l'uniformisation des comptes rendus annuels des Bureaux d'hygiène » a été soulevée et discutée.

Le président de la Réunion, M. Mirman, directeur de l'Hygiène et de l'Assistance publiques au ministère de l'Intérieur, s'est exprimé en ces termes au cours de cette discussion :

« Il s'agit du rapport, du compte rendu moral des Bureaux d'Hygiène. Ce compte rendu comprend, non pas seulement la statistique sanitaire des décès, qui n'en est qu'une petite partie, mais un certain nombre de rubriques, l'ensemble des efforts faits par le Bureau d'Hygiène, l'ensemble des résultats qu'il a pu obtenir ; il donne une photographie exacte de la vie, de l'action du Bureau d'Hygiène pendant toute l'année.

« Comme M. Loir, je considère qu'il y a grand intérêt à rendre les comparaisons possibles sans être obligé de faire des

recherches trop longues, et qu'il y a un grand intérêt à mettre dans la première partie du compte rendu des bureaux municipaux une certaine uniformité de plan.

« Je dis dans la première partie, car, à mon avis, ce compte rendu devrait présenter deux parties : une première partie qui contiendrait les renseignements de statistique plus sommaires, dressés d'après un plan arrêté en commun par vous, puis une deuxième partie donnant les appréciations personnelles du directeur, ses opinions, ses tendances, ses projets, ceci échappant à toute classification.

« Il y a grand intérêt à ce que, pour la première partie, un plan soit arrêté, afin que chacun puisse plus rapidement — comme nous disposons tous de peu de temps, c'est une grande économie à faire — prendre connaissance des différents rapports et comparer ce qui se fait dans les villes comparables, ne pas être obligé de prendre la plume ou le crayon pour compulser chaque document.

« Comment ce plan peut-il être compris? Je crois qu'il y a grand intérêt à ce qu'il soit dressé par vous-mêmes, plutôt que d'être indiqué par voie de circulaire de l'Administration supérieure. Vous êtes mieux placés que moi pour connaître dans les détails la vie de chaque jour des Bureaux d'Hygiène.

« Je vous demande donc, reprenant la proposition faite tout à l'heure, de nommer une Commission composée d'un petit nombre d'entre vous, lesquels, au cours de cette session, — et je crois que ce sera facile, — s'entendront pour nous proposer, en vue de la rédaction de cette première partie de vos comptes rendus, une sorte de plan uniforme; vous feriez ainsi de bonne besogne.

« Est-ce que cette proposition est agréée par vous, Messieurs? »

« M. le Secrétaire général. — Nous pourrions nommer immédiatement cette Commission, et, comme noms, j'aurai l'honneur de proposer Messieurs les docteurs Faivre, Gautrez, Lafosse, Loir, Ott et Zipfel. »

(*Adopté.*)

Cette Commission s'est réunie de suite et, le surlendemain,

M. Loir, le rapporteur qui avait été désigné, présentait un rapport provisoire qui devait servir de base pour l'établissement des comptes rendus annuels pour 1912 et devait être discuté à la Réunion sanitaire provinciale de 1913.

C'est donc au nom de cette Commission que j'ai l'honneur de présenter le présent rapport.

La première notion que doit offrir un compte rendu est la statistique démographique de la ville dont il expose l'état sanitaire.

Donc, après un tableau résumant la météorologie de l'année, nous devrons placer immédiatement la démographie. Voici comment nous proposons d'établir ce rapport annuel en le divisant en trois parties.

*
* *

PREMIÈRE PARTIE

Cette première partie donne la météorologie et la statistique générale de la Ville ; il est absolument nécessaire de la connaître pour pouvoir établir plus tard les statistiques sanitaires proprement dites :

1° Météorologie.

2° **Statistique démographique.**

α) Mouvement de la population ;
β) Naissances ;
γ) Mortinatalité ;
δ) Mariages ;
ε) Divorces ;
η) Mortalité ;
ι) Rapport de la natalité et de la mortalité pour 1.000 habitants ;
λ) Mortalité des enfants du premier âge.

3° Constatation des décès.

A la fin de cette partie, nous proposons de placer le tableau ci-après, qui servira de transition entre la statistique propre-

Statistique sanitaire de l'année

Population municipale . .	Mariages . . . .
Population totale	Divorces . . . .

	TOTAUX
Naissances d'enfants vivants	
Enfants mis en nourrice dans la ville.	
— — hors de la ville	
Morts-nés.	

Décès déclarés sur le territoire de pendant l'année

(Morts-Nés non compris)

CAUSES DE DÉCÈS	Moins de 1 an.	De 1 à 19 ans.	De 20 à 39 ans.	De 40 à 59 ans.	De 60 ans et au delà	TOTAUX
1. Fièvre typhoïde (typhus abdominal) . .						
2. Typhus exanthématique						
3. Fièvre intermittente et cachexie palustre.						
4. Variole						
5. Rougeole						
6. Scarlatine						
7. Coqueluche						
8. Diphtérie et croup.						
9. Grippe						
10. Choléra asiatique						
11. Choléra nostras.						
12. Autres maladies épidémiques						
13. Tuberculose des poumons						
14. Tuberculose des méninges.						
15. Autres tuberculoses						
16. Cancers et autres tumeurs malignes . .						
17. Méningite simple						
18. Congestion, hémorragie et ramollissement du cerveau.						
19. Maladies organiques du cœur						
20. Bronchite aiguë						
21. Bronchite chronique.						
22. Pneumonie						
23. Autres affections de l'appareil respiratoire						
24. Affections de l'estomac (cancer excepté).						
25. Diarrhée et entérite						
26. Appendicite et typhlite						
27. Hernies, obstructions intestinales . . .						
28. Cirrhose du foie.						
29. Néphrite et maladie de Bright						
30. Tumeurs non cancéreuses et autres maladies des organes génitaux de la femme.						
31. Septicémie puerpérale (fièvre, péritonite, phlébite puerpérales)						
32. Autres accidents puerpéraux de la grossesse et de l'accouchement.						
33. Débilité congénitale et vice de conformation						
34. Debilité sénile.						
35. Morts violentes (suicide excepté). . . .						
36. Suicides.						
37. Autres maladies.						
38. Maladies inconnues ou mal définies . .						
TOTAL DES DÉCÈS.						

ment dite et celle des maladies contagieuses qui suit immédiatement (statistique sanitaire de l'année).

* * *

DEUXIÈME PARTIE

Cette deuxième partie comprend l'exposé du fonctionnement du Bureau. Elle suit, autant que possible, les attributions qui lui sont imposées par la loi de 1902 ou par les lois antérieures, mais en groupant celles qui ont un caractère d'analogie.

1° Statistique des maladies contagieuses

Cette statistique sera résumée en tableaux sommaires.

2° Réception de la déclaration des maladies contagieuses ; contrôle de la prophylaxie et de l'isolement.

État des cas déclarés et des décès dus aux maladies contagieuses à déclaration obligatoire. Tuberculose et lutte antituberculeuse.

Nous plaçons ici la question de la tuberculose, bien que la déclaration de cette maladie ne soit pas encore obligatoire, mais nous pensons qu'il est bon de ranger son étude à côté de celle des autres maladies contagieuses.

3° Mesures sanitaires concernant les individus.

Contrôle de l'exécution du règlement sanitaire (individus).

α) Salubrité (projection de matières fécales, etc.).

(Ne pas se contenter seulement de donner des chiffres, mais ajouter des détails sur la façon de procéder.)

β) Vaccinations et revaccinations obligatoires.

γ) Désinfection.

δ) Surveillance des hôtels et logements loués en garni au point de vue de la salubrité.

4° Mesures sanitaires concernant les immeubles.

Contrôle de l'exécution du règlement sanitaire concernant les immeubles.

α) Salubrité. Examen des plaintes au sujet des logements, etc.

(Ne pas se contenter de donner seulement les chiffres des enquêtes, mais ajouter des détails sur la façon de procéder.)

β) Assainissement des immeubles insalubres.
γ) Délivrance des permis de construire.
δ) Casiers sanitaires des immeubles.
ε) Carte sanitaire de la commune.

5° Mesures sanitaires concernant la localité.

α) Eaux.

β) Contrôle des distributions publiques d'eau potable.

6° Ordures ménagères.

7° Egouts, vidanges, longueur des égouts par rapport à la longueur des murs, etc.

8° Hygiène de l'enfance.

Exécution de la loi du 23 décembre 1874 sur la protection des enfants du premier âge (Loi Roussel).
Contrôle de la qualité du lait pour l'alimentation infantile.
Consultation des nourrissons.
Goutte de lait, etc.

9° Hygiène scolaire.

Inspection médicale des écoles.

10° Hygiène alimentaire.

A côté de la question des abattoirs et de celle de l'inspection des denrées alimentaires, il est bon, pensons-nous, de donner une idée de la question de l'alimentation proprement dite, con-

sommation de la viande, de la charcuterie, du poisson, du vin, bière, cidre et autres boissons alcooliques.

11° **Police sanitaire des animaux.**

12° **Surveillance de la prostitution.**

13° **Surveillance des établissements classés.**

14° **Education sanitaire de la population.**

15° **Œuvre d'hygiène sociale.**

* * *

TROISIÈME PARTIE

Cette partie comprend l'exposé de toutes les questions dont le Bureau d'Hygiène a eu à s'occuper et qui ne sont pas mentionnées dans les deux premières parties, par exemple :

Laboratoire de bactériologie.
Dératisation.
Travaux scientifiques.
Certificat d'aptitude physique pour les employés des services municipaux, etc.
Rapports avec l'inspection départementale de l'hygiène.

Tel est le programme que nous avons établi.

J'ai cru devoir soumettre notre projet à la Commission consultative du Bureau d'Hygiène du Havre. M. le Dr Frottier, vice-président, a été chargé de faire un rapport dans lequel il approuve l'ordre choisi. Plusieurs membres de cette Commission en font partie depuis plus de trente ans.

Etablissement des statistiques.

L'établissement des statistiques est une question qui doit être étudiée dans le détail, elle l'a été à la Commission consultative du Bureau d'Hygiène du Havre. Voici, à titre de document, le rapport de M. le Dr Frottier à ce sujet :

« Comment devons-nous présenter la nomenclature de nos cause de décès ?

« A l'origine du Bureau d'Hygiène du Havre, ses créateurs dressèrent une liste de 173 causes principales de décès qui fut régulièrement tenue à jour jusqu'à l'heure actuelle, c'est-à-dire pendant trente-quatre ans.

« Après tant d'années, on peut adresser à cette liste quelques critiques : elle est extrêmement longue, par conséquent très compliquée, aussi bien pour la tenir à jour que pour la consulter : — elle mentionne de nombreuses causes de décès qui peuvent sans inconvénient être ramenées à quelques dénominations restreintes ; — elle comporte une quantité de détails que l'expérience a démontrés inutiles, puisqu'ils sont restés en blanc sur les tableaux rédigés en 1879 ; — enfin la médecine a évolué, des termes nouveaux sont nés, d'anciens sont morts ; — il y a lieu de changer, mais surtout de simplifier.

« Je ne vous proposerai pas dans ce but une formule de statistique des décès rédigée par le Dr Bertillon et qui, elle, comporte 179 causes, dont les numéros d'ailleurs ne concordent pas, pour la plupart, avec ceux de notre statistique actuelle.

« Mais, en revanche, il existe une autre statistique, c'est celle du ministère de l'Intérieur, qui est établie, au moins trimestriellement, par toutes les communes de France, et mensuellement par les villes au-dessus de 5.000 habitants. Le Bureau d'Hygiène du Havre l'établit ainsi chaque mois pour le ministère depuis vingt-quatre ans.

« C'est donc, on le voit, un travail supplémentaire que s'impose notre Bureau d'Hygiène en rédigeant cette seconde statistique, mais il nous faut noter cependant que ce travail a laissé, depuis vingt-quatre ans, dans nos archives, une formule de statistique facile à consulter et qui, si elle était désormais seule adoptée, ne bouleverserait pas, par conséquent, toute l'œuvre de statistique accomplie jusqu'à ce jour.

« Cette statistique du ministère de l'Intérieur présente ces deux particularités :

« 1° Elle résume toutes les causes de décès en un nombre de 38 causes seulement ;

« 2° Elle répartit chacune de ces causes de décès, suivant les âges, en cinq périodes :

0 à 1 an.
1 à 19 ans.
20 à 39 ans.
40 à 59 ans.
60 et au delà.

« Chacun de ces deux points particuliers suscite quelques objections :

« 1° Une simplification excessive risque de laisser dans l'ombre une série de causes de décès qu'il est intéressant de connaître, soit qu'elles se traduisent par des chiffres appréciables, soit que, par leur importance, ces maladies méritent d'être signalées à leur apparition.

« C'est ainsi, par exemple, qu'on verrait volontiers figurer parmi les maladies épidémiques : le tétanos, la dysenterie, l'érysipèle. C'est encore ainsi que, bien que donnant lieu chaque année à un certain nombre de décès, le rhumatisme, la goutte, le diabète, ne sont pas mentionnés dans la liste des 38 causes.

« Les maladies des centres nerveux se bornent à la méningite simple (l) (17), qui ne sert guère, entre parenthèses, qu'à dissimuler quantité de méningites tuberculeuses (14), et à la rubrique « hémorragie ou ramollissement du cerveau ». Il serait à désirer, pour le moins, que les maladies de la moelle soient également indiquées. De même, à côté de la rubrique 30, « tumeurs non cancéreuses et autres affections des organes de la femme », on se demande pourquoi on oublie les affections génito-urinaires de l'homme, qui, pourtant, sont fréquemment la raison de sa mort.

« Ces divers oublis, s'ajoutant au grand nombre de causes diverses qui peuvent terminer la vie humaine, constituent un total que la liste officielle résume sous la rubrique 37, « autres maladies ». Il faut avoir relevé pendant quelques années les feuilles statistiques d'un certain nombre de communes pour pouvoir s'imaginer ce que cette rubrique est susceptible de prendre de l'extension ; j'ai pu constater il y a quelques années

qu'en certains endroits on ne mourait guère que d' « autres maladies ».

« Nous devons dire qu'il n'en est pas de même au Havre, et qu'un relevé, depuis dix années, des chiffres représentant les « autres maladies » permet de constater qu'ils n'atteignent même pas le 7e du total des décès, ce qui est loin du 5e que tolère le Dr Bertillon. On pourrait donc admettre, à la rigueur, que nous nous contentions purement et simplement de la nomenclature officielle sans aucun changement.

« Mais, tout en restant dans ce cadre et sans rien changer à son ordre et à sa numération, il serait extrêmement simple de remédier à son insuffisance et de mentionner entre autres les causes de décès que j'énumérais plus haut, en ajoutant au bas du tableau, avec une simple indication de renvoi à la rubrique 12 et à la rubrique 30, une courte liste faisant connaître que, dans le chiffre global des « autres maladies », sont compris : tant de décès attribués au rhumatisme, au diabète, à la méningite cérébro-spinale, etc., etc.

2° La division des âges auxquels ont lieu les décès, en cinq périodes, prête à la critique, tout au moins pour les deux premières. S'il est admissible, en effet, de ne pas détailler les périodes de 20 à 39 ans, de 40 à 59 et au delà de 60 ans, on ne peut nier que la seconde période de la liste, c'est-à-dire de 1 à 19 ans, n'englobe des phases très différentes de la première enfance et de l'adolescence, dans lesquelles les maladies, par conséquent les causes de décès, sont loin d'être les mêmes. La première période, de 0 à 1 an, est loin de comporter toute la mortalité infantile; l'enfant n'est pas ou ne devrait pas être sevré à 1 an; il est donc encore, au cours de sa seconde année, soumis aux mêmes dangers provenant de l'alimentation, qu'au cours de la première. Pour cette raison, la statistique officielle fait suivre la rubrique 25 « diarrhée et entérite » de la mention « au-dessous de 2 ans », et cela atténue en grande partie l'inconvénient de la brièveté trop grande de la première période, 0 à 1 an.

« Mais après, de 2 à 19 ans, comment augmenter les divisions sans altérer le cadre officiel ?

« Il y aurait un moyen, qui serait de subdiviser dans le tableau

havrais la seconde colonne de la statistique en trois ou quatre parties, par exemple : de 1 à 2 ans, de 2 à 5 ans, de 5 à 10 ans, de 10 à 19 ans. Le total de ces subdivisions indiqué à la suite donnerait le chiffre officiel de 1 à 19 ans.

« Il me semble pourtant que cette manière de faire compliquerait inutilement le tableau, puisque, en somme, quelques-unes seulement des 38 causes seraient à inscrire dans ces subdivisions.

« En résumé, je pense qu'il y a le plus grand intérêt à conserver intégralement le tableau de la statistique sanitaire du ministère de l'Intérieur tel qu'il existe, avec ses 38 causes de décès.

« Mais un tableau n'est qu'une totalisation fort sèche de résultats qui a toujours besoin d'être accompagnée de commentaires. Or, ceux-ci, nous les trouverons, aussi abondants, aussi détaillés qu'on pourra le désirer, dans le corps même du compte rendu du Bureau d'Hygiène. C'est en développant et en analysant chaque élément du chapitre de la Démographie, comme je l'indiquais au début, que seront indiquées : les subdivisions d'âges dont nous avons parlé, les répartitions des décès par cantons, les déclarations des maladies épidémiques et les désinfections, etc., etc.

« Tout en maintenant ainsi à notre compte rendu du Bureau d'Hygiène l'intérêt qu'il présente toujours, nous lui permettrons de se conformer au programme général adopté pour tous les Bureaux d'Hygiène et d'offrir une statistique facile à comparer avec celles des autres villes de France. »

*
* *

Conclusions.

Nous espérons que ce rapport, fait au nom de la Commission que vous avez désignée l'an dernier, pourra servir de base à une discussion sur « L'uniformisation des comptes rendus des Bureaux d'Hygiène », ce qui permettra les comparaisons entre les rapports établis dans nos différentes villes et facilitera ainsi

le perfectionnement de nos moyens d'action pour le plus grand bien de l'hygiène publique.

M. LE PRÉSIDENT. — Le rapport de M. le Dr Loir appelle des conclusions, mais je crois qu'il serait utile de ne procéder au vote de ces conclusions que l'an prochain, quand vous aurez pu prendre connaissance du rapport de M. le Dr Loir et l'avoir étudié. (*Assentiment unanime.*)

La séance est levée à midi. (*A suivre.*)

Le Secrétaire Général,

M. LE COUPPEY DE LA FOREST.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.



D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

MOUCHES NON PIQUEUSES ET MALADIES

Par MM. **BRETON** et **L. BRUYANT**,

de l'Institut Pasteur, à Lille.

(NOTE PRÉSENTÉE AU COMITÉ DE L'OFFICE INTERNATIONAL D'HYGIÈNE PUBLIQUE PAR M. LE DOCTEUR CALMETTE, DÉLÉGUÉ DE L'ALGÉRIE.)

Les Diptères Brachycères, vulgairement désignés sous la dénomination générale de Mouches, et qui, tout récemment encore, n'excitaient guère que la curiosité des naturalistes de profession, attirent de plus en plus, depuis quelques années, l'attention des médecins, des parasitologues et des hygiénistes. La question du rôle pathogène de ces êtres constitue, à l'heure qu'il est, un chapitre des plus importants de la théorie qui traite des rapports de l'Insecte et de l'infection, « Insecte » étant pris ici dans son sens le plus large, adopté par *R. Blanchard*, à la suite de Linné, c'est-à-dire au sens d'Arthropode.

Les Insectes, et particulièrement les Diptères, jouent, en effet, un rôle de premier ordre dans le transport et l'inoculation de nombreux germes infectieux. C'est là un fait d'observation et d'expérimentation dont la véracité est amplement prouvée par les recherches parasitologiques des dernières années; mais les modes par lesquels s'effectue le transport de

ces germes de l'Invertébré au Vertébré sont multiples, et en ce qui concerne les Mouches elles-mêmes, une distinction importante est à faire entre celles qui possèdent un appareil piqueur et celles qui en sont dépourvues.

Des premières, nous n'aurons pas à nous occuper dans ce travail d'ensemble et nous nous contenterons de rappeler en quelques mots combien la connaissance du rôle des Diptères piqueurs a jeté de lumière sur l'étiologie de nombre d'infections à Protozoaires. Ainsi, le Trypanosome de la maladie du sommeil est inoculé par une tsé-tsé, la *Glossina palpalis*; les agents pathogènes de la nagana, de la souma, de la baléri sont transmis par diverses glossines. Les Stomoxes et divers Tabanides transportent le surra, tandis qu'une autre trypanosomose, la Galziekte, est convoyée par les Hippobosques. Il est bien établi que les Protozoaires pathogènes, lesquels subissent, d'ailleurs, souvent, dans la trompe ou le tube digestif des Mouches piqueuses, des modifications évolutives, sont inoculés à l'homme ou aux animaux au moment de la piqûre par les stylets de la trompe.

Il est bon de faire remarquer, toutefois, que, mis à part ce rôle inoculateur direct, certaines Mouches piqueuses sont parfaitement capables de disséminer des germes infectieux par d'autres processus, si leur corps a été mis en contact avec des matières septiques; c'est ainsi que les Stomoxes, dont la trompe renferme des stylets acérés, peuvent, dans certaines conditions, jouer un rôle analogue à celui de la Mouche domestique, laquelle est incapable d'entamer la peau. Ceci explique pourquoi, bien qu'ayant en vue d'une façon spéciale les Brachycères à trompe molle, il nous arrivera de faire éventuellement mention, au cours de ces lignes, de quelques espèces piqueuses. Notre sujet sera donc moins l'étude de la transmission des maladies par les Mouches non piqueuses que par le transport et l'ensemencement des agents pathogènes animaux et végétaux par les Diptères Brachycères, élimination faite des infections qui résultent de l'inoculation des germes, au niveau d'une piqûre.

Rappelons, pour être complet, que certains Diptères parasites à l'état larvaire sont susceptibles de jouer un rôle nocif en se développant dans l'organisme de l'homme et des ani-

maux. Ainsi se trouvent réalisées ces affections souvent graves désignées sous le nom de myases, et dont les diverses modalités, distinguées d'après leur siège, comprennent les myases cutanées, cavitaires et intestinales. Le rôle pathogène de ces larves s'affirme surtout dans les pays chauds et devient de plus en plus évident à mesure que les faits d'observation sont mieux classés et mieux étudiés ; mais la question des myases n'est pas de notre sujet, et nous n'y faisons allusion que pour l'éliminer.

Ainsi limité, notre champ d'études demeure assez vaste si l'on parcourt le nombre considérable d'observations et de documents qui ont été accumulés dans ces dernières années sur le rôle infectieux des Mouches. Outre les nombreuses publications disséminées dans la littérature, cette question a fait l'objet déjà de quelques travaux d'ensemble, parmi lesquels nous citerons ceux de *Nuttall*, de*Galli Valerio*, le livre si complet de *Howard* sur la mouche domestique, et tout récemment un rapport de *Vaillard* au Conseil d'Hygiène de France. Mais, de ces travaux, les deux premiers datent déjà de quelques années, le troisième se limite à la monographie d'une espèce, et, quant au dernier, sa nature même lui interdisait les développements nécessaires dans une mise au point.

C'est pourquoi nous avons tenté de donner ici un exposé aussi complet que possible de l'ensemble des faits recueillis à l'heure actuelle. On y verra que ceux-ci sont assez nombreux pour justifier le cri d'alarme jeté par les pouvoirs publics dans certains pays, ainsi que les mesures prises, particulièrement en Amérique, pour parer au danger social que constitue la pullulation des Mouches. Nous aurons naturellement en vue d'une façon plus spéciale la Mouche domestique, type de la Mouche non piqueuse, nous réservant de signaler au passage les particularités qui pourraient être présentées par les autres espèces.

Si la notion du rôle de porte-virus joué par les Mouches est d'acquisition récente, il n'en est pas moins vrai que, dès l'antiquité, ces Insectes importuns et bourdonnants avaient attiré sur eux l'attention de l'homme : les Anciens, qui voyaient sortir des matières en décomposition des myriades de Mouches.

croyaient naturellement qu'elles en dérivaient par génération spontanée; rien de surprenant que ces produits de la putréfaction aient été regardés comme capables de déterminer par leur pullulation des maladies pestilentielles, ainsi que *Pline l'Ancien* paraît l'avoir admis dans ses ouvrages. Contre ces êtres, d'origine probablement infernale, ce n'était pas trop du secours des dieux, et les Anciens invoquaient contre eux l'aide du dieu Myagros ou de Zeus Apomyos. Dans la Bible, Dieu dit à Pharaon, par la bouche de Moïse : « Si tu ne laisses pas aller mon peuple, je vais envoyer les Mouches venimeuses contre toi, contre tes serviteurs, contre ton peuple et contre tes maisons; les maisons des Egyptiens seront remplies de Mouches, et le sol en sera couvert... » Et l'Eternel fit ainsi (Exode, 7, 17). Et, dans l'Ecclésiaste (chap. x, 1), on lit : « Les Mouches mortes font puer et bouillonner les parfums du parfumeur; ainsi un peu de folie fait la même chose à l'égard de celui qui est estimé pour sa sagesse et pour sa gloire. » Et, dans le commentaire qu'en fait, dans sa Physique sacrée, *J. Scheuchzer*, en 1735, cet auteur ajoute que « les Insectes contiennent un sel âcre volatil qui, étant mêlé avec les choses douces et les alcalis, en met les parties en mouvement, *les dispose à la fermentation* et à la corruption, ce qui fait que les sels volatils se dissipent; en sorte que les parties grossières restant seules, l'odeur et le goût s'altèrent, que ce qui était agréable à l'odorat devient puant, et que ce qui était doux devient insipide »; et, dans un autre passage où il interprète ce texte du Lévitique (XI, 20-22) : « Tout ce qui vole et marche sur quatre pieds vous sera en abomination. » Le même auteur nous dit encore : « Il y a des animaux qui se plaisent dans le fumier et qui, par leurs excréments, causent une certaine *fermentation* dans tout ce qu'ils touchent. Ceux-ci, si nous en mangions, pourraient *causer quelques dérangements dans notre corps*. Personne n'ignore combien les Mouches, ou par leurs œufs ou par leurs excréments, gâtent ou corrompent le miel, le sirop et toutes les choses de la nature. » D'ailleurs, dans la loi hébraïque, la Mouche partage le discrédit de tous les Insectes ailés, qui sont indistinctement « tenus en abomination ».

L'hagiographie nous montre, au XIIe siècle, saint Bernard s'opposant miraculeusement à une invasion de Mouches, et au

XVIIe siècle, le vieux naturaliste *Mouffet*, dans son *Insectorum sine minimorum animalium theatrum*, nous rapporte, sur l'origine merveilleuse des Diptères, de curieuses légendes, sans, bien entendu, pressentir en quoi que ce soit leur rôle morbigène.

Quant aux larves qui fourmillaient dans les charognes, dans les ordures, les Anciens n'ont guère saisi leurs rapports avec les Mouches adultes. Ces « Vers » naissaient, eux aussi, par génération spontanée, et le religieux moyen âge a considéré leur pullulation dans les corps morts comme la signature d'une vie de péchés et la marque de la réprobation divine. Si on laisse de côté ces conceptions naïves et simplistes, il semble que, jusqu'à l'époque moderne, bien peu d'auteurs ont entrevu le véritable rôle nocif des Diptères. Tout au plus peut-on citer les noms de *Mercurialis* et de *Sydenham*, qui ont cru pouvoir noter une certaine concomitance entre l'apparition des Mouches et celle des maladies, et celui de *Paullinus*, qui, en 1707, accusait ces Insectes de disséminer la dysenterie.

Nos connaissances ont progressé depuis, et, si l'on ne croit plus à la génération spontanée des Mouches, si leur pullulation n'est plus considérée comme une vengeance de divinités irritées, leur importance n'a pas diminué, au contraire, et ces insectes ont passé du rang d'êtres importuns à celui d'êtres redoutables par les germes infectieux qu'ils véhiculent. Malheureusement, les notions récentes sur leur nocivité sont encore trop mal connues des populations qui restent ignorantes ou indifférentes, et il faudra encore de nombreuses campagnes de presse avant que l'éducation des foules soit faite sur cette importante question d'hygiène générale.

On se tromperait si l'on pensait que la division des Diptères Brachycères en Mouches piqueuses et en Mouches non piqueuses répond, au point de vue zoologique, à deux groupes naturels et tranchés. Ce n'est là, au contraire, qu'une division toute pratique, médicale pourrait-on dire, et il s'en faut que la présence ou l'absence de trompe piqueuse puisse servir à établir une démarcation précise dans le nombre considérable des espèces de Brachycères. Certaines formes ont des affinités très étroites, alors que la constitution de leur appareil buccal est,

pour des raisons de régime et d'adaptation, tout à fait différente. Il s'ensuit qu'il serait impossible de donner, des Mouches non piqueuses, une description morphologique spéciale, et, d'ailleurs, l'importance de la division systématique du groupe des Brachycères, à notre point de vue, se trouve restreinte puisque, ainsi que nous l'avons fait ressortir plus haut, toute Mouche, quelle qu'elle soit, peut véhiculer des germes si elle a subi des contacts infectieux.

Nous rappelons ici, en quelques mots, la morphologie des Diptères Brachycères :

D'une façon tout à fait générale, les Brachycères sont des Diptères, c'est-à-dire des Insectes à deux ailes et à métamorphoses complètes, qui sont caractérisés par leurs antennes courtes, à trois articles, dont le dernier, plus ou moins renflé, est pourvu très ordinairement d'une soie antennaire simple ou articulée, nue ou velue. Le seul aspect du corps suffit généralement à distinguer les Brachycères des Némocères, dont les antennes sont longues ; le corps des premiers est, en effet, trapu, et les ailes sont plus larges que chez les seconds. A ce point de vue, la distinction vulgaire entre les Mouches (Brachycères) et les Moustiques (Némocères) répond assez à la classification zoologique.

L'aile des Brachycères est parcourue par un certain nombre de nervures dont la disposition est des plus importantes à connaître, car elle est souvent invoquée en classification. On compte le plus souvent six ou sept nervures longitudinales, dont les deux premières portent les noms d'auxiliaire et de sous-costale, et dont les autres sont désignées par un numéro d'ordre (1re longitudinale, 2e longitudinale, etc.). Un premier groupe comprend toutes les nervures, jusqu'à la troisième comprise ; un second groupe, toutes les nervures restantes (quatrième à la septième). A ces nervures longitudinales s'ajoutent des nervures transversales, au nombre de trois dans la règle, et désignées sous le nom de transverse humérale, transverse ordinaire et transverse postérieure. L'ensemble de la nervation détermine la formation de cellules dont chacune a reçu également un nom particulier, et dont la forme et les dimensions relatives constituent un critérium important de différenciation des genres et des espèces.

Nous n'insisterons pas sur la constitution de la tête, du thorax ni de l'abdomen, dont les caractères n'ont pas, au point de vue qui nous occupe, d'intérêt spécial. Nous nous contenterons de faire remarquer que les téguments des Mouches sont fréquemment recouverts de poils plus ou moins serrés et plus ou moins longs : cette pubescence parfois très marquée possède une certaine importance zoologique par les données qu'elle fournit à la systématique des genres et des espèces; nous verrons plus loin qu'en ce qui concerne le rôle de porte-virus des Brachycères non piqueurs, elle n'est pas moins digne de considération. Pour les pattes, le seul point de leur morphologie qui nous intéresse est la présence fréquente à l'extrémité des tarses, de semelles, pulvilles ou ambulacres, recouverts à leur face inférieure d'un grand nombre de poils très fins. Ces poils portent même à leur extrémité, tout au moins dans certaines espèces, des ventouses microscopiques qui permettent une adhérence plus ou moins marquée au substratum.

L'existence de ces poils cupuliformes ou en trompette est évidente chez diverses Volucelles, chez *Calliphora*, chez *Musca domestica*, chez *Lucilia cæsar* (*Künckel d'Herculais*). Ils couvrent en nombre immense toute la face inférieure des pulvilles, sur laquelle ils s'insèrent en files d'une grande régularité. La sécrétion par certains de ces poils d'une substance visqueuse adhésive est une hypothèse qui a été émise mais qui reste non démontrée.

Les tarses eux-mêmes sont généralement velus, et l'on pourrait répéter à leur sujet ce que nous disions plus haut de la pubescence générale du corps.

La trompe et l'appareil buccal nous retiendront plus longtemps, mais, conformément au plan que nous nous sommes tracé, nous n'envisagerons ici que les espèces à trompe molle.

Chez *Musca domestica*, que nous prendrons comme type de notre description des pièces buccales, la trompe est rétractile et d'une structure assez complexe. Si l'on examine latéralement la tête, on constate l'existence des gros yeux à facettes, des antennes courtes munies d'une arista plumeuse, et, dans la région des joues, de nombreux poils fins constituant une véritable brosse à la partie inférieure et postérieure de la tête. La

trompe elle-même est nettement inférieure, et, à l'état d'extension, elle se montre comme un appendice pédiculé, ressemblant à un entonnoir renversé du type dit bec d'aiguière.

La partie proximale de cette trompe présente deux palpes labiaux courts et velus; sa région distale munie de deux appendices latéraux courts (paraglosses) s'étale en deux lobes (lobes oraux) constituant par leur ensemble une surface ovalaire, aplatie et ornée de travées chitineuses parallèles, désignées sous le nom impropre de pseudo-trachées. Les travées agissent sans doute à la façon des dents de râpe, et paraissent destinées à permettre l'arrachement des particules alimentaires solides.

L'orifice buccal s'ouvre entre les deux lobes. Ceux-ci s'étalent à la surface des substances alimentaires, et les sucs nutritifs accompagnés éventuellement de quelques particules solides sont aspirés à l'intérieur de la trompe. La périphérie des lobes buccaux est ornée de nombreux poils fins.

Au point de vue morphologique, la trompe des Mouches non piqueuses peut être considérée comme dérivant presque en totalité de la transformation de la lèvre inférieure de l'Insecte (labium). Cette trompe agit simplement comme un appareil de succion et d'aspiration, et elle ne renferme aucune trace des pièces rigides (stylets) qui sont si caractéristiques des Mouches piqueuses. Nous ajouterons que l'acte de la succion s'accompagne de la sécrétion d'une certaine quantité de salive, et que celle-ci doit jouer un rôle important lorsque la Mouche se nourrit de substances sèches mais solubles (sucre, crachats desséchés, etc.). Lorsque la succion est terminée, la trompe se rétracte grâce à des muscles spéciaux et vient se loger en grande partie dans la dépression qui occupe la face inféro-postérieure de la tête.

De la morphologie interne, nous ne retiendrons ici que celle du tube digestif. Les parties les plus importantes sont contenues dans l'abdomen de la Mouche. Si on l'étudie par une dissection minutieuse chez *Musca domestica*, où il est relativement simple, on voit qu'au canal de la trompe font suite un pharynx musculeux, qui joue un rôle important dans l'acte de la succion, puis un œsophage assez étroit, un jabot, un proventricule, enfin, un intestin comprenant une partie antérieure et une partie postérieure ou rectum aboutissant à l'anus. Mais la dis-

position de ces diverses parties mérite qu'on s'y arrête un instant. Les sucs nutritifs ayant traversé le pharynx passent immédiatement dans le proventricule, dont les parois épaisses et musculaires servent évidemment à favoriser leur aspiration.

A la partie inférieure du proventricule, lequel est situé dans le thorax, débouche un canal étroit qui se rend directement dans l'abdomen et s'y dilate en une vaste poche à deux lobes, le jabot. A l'extrémité postérieure du même proventricule vient déboucher l'estomac proprement dit, rectiligne, tout entier contenu dans le thorax, et qui se continue par l'intestin antérieur. On peut en conclure que les aliments aspirés dans le ventricule passent d'abord dans la poche abdominale (simple poche de réserve probablement), puis reviennent en arrière pour retourner dans le proventricule, qui cette fois les chasse dans l'estomac vrai où prennent place les phénomènes digestifs. Et de fait, les observations de *Graham Smith* ont permis à cet auteur de constater, dès le début du repas, la distension du jabot par les aliments, qui sont ensuite évacués peu à peu vers l'estomac sécréteur. Le proventricule agit donc en quelque sorte à la façon d'une pompe aspirante et foulante. Quant à la réplétion du jabot, elle peut persister jusqu'à quatre jours, fait important au point de vue d'une multiplication bactérienne possible dans le tube digestif de la mouche.

C'est au niveau de la jonction de l'intestin antérieur et de l'intestin postérieur que vient déboucher l'appareil excréteur constitué par les tubes de Malpighi.

Dans l'étude de l'évolution et de la biologie des Mouches, étude où nous aurons spécialement en vue la Mouche domestique, nous emprunterons un bon nombre de renseignements à la remarquable monographie de *Howard*. Nous prendrons successivement les divers stades de l'évolution, œuf, larve, pupe, pour terminer par les mœurs, les habitudes et le régime des adultes.

Exception faite des espèces qui pondent leurs œufs sur les végétaux ou sur les animaux, tels que les chenilles, les larves d'Hyménoptères, la plupart des Mouches recherchent pour y pondre leurs œufs les substances organiques en décomposition, susceptibles de fournir à leur progéniture à la fois un abri sûr

et une nourriture abondante. Certaines montrent une prédilection toute particulière pour la viande, pour les cadavres (*Calliphora*, *Cynomyia*), mais la grande majorité des espèces se contente soit des immondices, soit des déjections des animaux supérieurs (bouses, urines putréfiées, fèces humaines). Il résulte des observations de *Howard*, de *Newstead*, que certaines espèces recherchent de préférence le fumier ou les excreta d'espèces animales déterminées. Ainsi le fumier de cheval constitue un milieu de choix pour le développement de la Mouche domestique, tandis qu'une espèce voisine, la *Curtonevra stabulans* évolue le plus souvent dans le fumier des bovidés. En ce qui concerne la Mouche domestique, des expériences soigneuses effectuées par *Forbes*, *Girault* et *Davis* aux États-Unis, ont démontré qu'à défaut de fumier de cheval cette espèce pond volontiers sur le fumier de vache, les charognes, les excréments humains, les reliefs de cuisine, les plumes pourries, les légumes en putréfaction.

Galli Valerio a observé aussi que cette espèce pondait volontiers dans les fissures des fenêtres remplies de poussières, et même, dans son laboratoire, dans l'espace compris entre des doubles fenêtres. A défaut de fumier de vache, la *Curtonevra stabulans* pond souvent sur les ordures ménagères et sur les matières fécales. Les Stomoxes ont une prédilection marquée pour le crottin.

Les œufs sont généralement allongés, fusiformes et légèrement incurvés. Chez *M. domestica*, ils ont approximativement 2 millimètres de longueur sur 1/2 millimètre de largeur, et sont pondus en amas au nombre de 100 à 120 chaque fois. Une même mouche peut quelquefois pondre 3 ou 4 amas semblables. Cette fécondité remarquable explique la multiplication effrénée des Mouches en dépit de toutes les causes de destruction qui agissent dans la nature pour limiter la pullulation de ces Insectes.

L'éclosion des larves est fort rapide chez la Mouche domestique. *Newstead* l'a observée déjà au bout de huit heures, mais la durée qui s'écoule entre la ponte et l'éclosion est fort variable dans une même espèce avec l'époque de l'année et la température ambiante. Ainsi elle peut se faire attendre jusque trois à quatre jours chez *M. domestica*. Cette durée varie aussi naturelle-

ment avec les espèces, et certaines formes, telles que *Sarcophaga carnaria*, mettent directement au monde des larves vivantes. Dans cette dernière forme, on a calculé que l'ovaire ne contenait pas moins de 20.000 larves à tous les degrés de développement. Quant à la *Calliphora vomitoria*, sa fécondité n'est pas moins énorme, à cause du nombre immense des œufs pondus par les femelles et de la rapidité avec laquelle les larves se développent.

Les larves des Mouches, qui offrent des ressemblances très grandes dans les divers types, sont par suite fort difficiles à déterminer par leurs caractères morphologiques. D'une manière générale, elles sont vermiformes, annelées, s'atténuent en avant et deviennent plus épaisses vers la partie postérieure du corps. Elles sont apodes, et leur progression est simplement favorisée par des replis du tégument ou bourrelets de reptation. Toutes celles qui se rattachent aux espèces qui nous intéressent sont dépourvues de tête et de pièces buccales bien différenciées (larves acéphalées, asticots). Elles portent simplement des antennes courtes, bi-articulées, et deux crochets buccaux, parfois inégaux, et qui peuvent être rapprochés au point de paraître former une seule pointe (*Musca*).

La respiration est trachéenne, et l'air pénètre dans le corps des larves par des stigmates postérieurs au premier stade de l'existence (stade métapneustique), mais auxquels s'ajoutent par la suite des stigmates vers l'extrémité antérieure du corps (stades amphipneustiques). Ces derniers sont souvent digités. Quant aux stigmates postérieurs, ils sont importants à connaître pour la détermination spécifique des larves, et représentés par deux plaques stigmatiques arrondies ou ovalaires, limitées par un bourrelet chitineux et percées de trois ouvertures en forme de fente. Ces fentes peuvent être rectilignes, disposées en éventail (*Calliphora*, *Lucilia Sarcophaga*), ou plus ou moins flexueuses et entortillées (*Musca*, *Stomoxys*, *Curtonevra*). Ajoutons que, suivant les genres considérés, les plaques stigmatiques peuvent être soit superficielles, soit cachées dans une dépression plus ou moins profonde de l'extrémité postérieure.

La croissance des larves est sous la dépendance des conditions extérieures de nutrition et de température, mais elle est

généralement rapide. Elle s'accompagne de mues (trois chez *Musca domestica*) et dure en moyenne cinq jours au total. Pendant tout le temps de leur développement, les larves montrent une très grande activité et leur voracité est connue de tous ceux qui ont suivi le développement de Mouches telles que les *Sarcophaga* ou les *Calliphora* sur un morceau de viande de boucherie.

L'action que les larves de Diptères exercent sur les matières organiques et particulièrement sur les matières albuminoïdes est fort complexe : *Guyénot*, dans ses études sur la digestion de quelques larves du genre *Lucilia*, a montré que le développement de celles-ci était concomitant à celui des bactéries de la putréfaction ; les processus bactériens déterminent une liquéfaction partielle des albuminoïdes ; les larves qui ont besoin principalement d'aliments liquides profitent du travail microbien et favorisent en retour par leur présence la multiplication des germes qu'elles disséminent dans leur progression à travers le milieu nutritif.

Arrivées au terme de leur développement, les larves des Mouches, sans subir de mue nouvelle, durcissent et se transforment en pupes (tonnelets) de coloration plus ou moins foncée suivant les espèces. C'est sous l'enveloppe de cette pupe que se forme la nymphe. Chez *M. domestica*, la pupe a environ 6 millimètres de longueur et passe successivement du jaune au rouge et au brun. La durée du stade nymphal dans cette espèce paraît varier entre quatre à sept jours (*Newstead*, *Hewitt*), mais elle peut être parfois raccourcie.

L'Insecte adulte ou imago sort de la pupe par un mécanisme qui a été étudié déjà depuis longtemps : l'issue se fait grâce à une ouverture circulaire, produite par le détachement, à l'une des extrémités de la pupe, d'une sorte d'opercule en deux valves, et ce détachement est réalisé grâce à la pression de l'extrémité céphalique de l'imago, extrémité qui porte à cet effet une ampoule frontale disparaissant rapidement après l'éclosion.

On a fréquemment tenté l'élevage expérimental des Mouches, et celui-ci est des plus faciles à réaliser si l'on fournit aux Insectes un milieu capable d'assurer aux larves une nourriture abondante. Ces expériences d'élevage permettent non seule-

ment l'étude précise du développement des espèces, mais encore des recherches de biologie et de physiologie générales.

Dans cet ordre d'idées, des essais très intéressants ont été tentés par *Wollmann* sur *Calliphora* et par *Guyénot* sur *Drosophila ampelogastra*. Ces auteurs sont parvenus à élever aseptiquement des Mouches et ont pu étudier sur de multiples générations successives les conditions de développement en milieu stérile. *Guyénot*, en particulier, est arrivé tout récemment dans cette voie à des résultats de grande importance au point de vue de la biologie générale. L'élevage aseptique des *Drosophila*, réalisé grâce à une technique spéciale, ne compromet en rien la vitalité ni la fécondité des Mouches. Mais il y a plus, car l'élevage aseptique constitue pour les organismes qui y sont soumis un véritable changement de milieu, et l'on peut, grâce à lui, étudier dans des conditions toujours parfaitement identiques la nutrition des larves et la reproduction des adultes qui en dérivent.

L'étude suivie des *Drosophiles* nourris de levures tuées, en l'absence de tout microbe, a conduit *Guyénot* à des conclusions de grand intérêt sur l'utilisation de certains aliments et sur la fécondité de l'espèce. Les actions concomitantes des micro-organismes, mis en présence d'un milieu nutritif donné, rendaient impossible toute étude sérieuse de ce genre. L'auteur a même été plus loin, et tout récemment il publiait avec *Delcourt* les résultats de recherches portant sur les questions primordiales de l'hérédité et des variations dans une espèce donnée. Les travaux de ce genre promettent d'être riches de déductions d'un intérêt biologique et physiologique tout à fait général.

L'ensemble du développement chez *M. domestica* s'étend en Angleterre, d'après *Newstead*, sur une durée de dix jours au minimum, mais il peut demander jusqu'à quatre semaines, selon les conditions extérieures. Quelques auteurs ont vu, dans des circonstances éminemment favorables, l'évolution s'accomplir en huit jours. La Mouche sort de la pupe avec sa taille définitive et elle ne subit plus ultérieurement aucun accroissement : les différences de taille que l'on note parfois entre les individus de la même espèce résultent simplement de la nutrition inégale au cours des stades larvaires dans des milieux plus ou moins favorables.

Quant à la durée du stade nymphal, elle semble dépendre surtout de la température. Chez *M. domestica*, elle dure de quatre à sept jours, suivant le degré thermométrique. Chez *Sarcophaga carnaria*, l'éclosion de l'adulte en partant de la pupe demande douze jours à l'étuve à 26 degrés, huit jours pour *C. Azurea*. Chez *Calliphora Erythrocephala*, l'imago sort de la pupe en dix jours à l'étuve, enfin chez *Lucilia coesar* et *L. regina*, l'éclosion se produit en six à sept jours (*Brumpt*).

Dès leur sortie de la pupe, les Mouches s'envolent à la recherche de leur nourriture. Leur odorat paraît particulièrement développé, bien que le siège précis du sens de l'olfaction ne soit pas encore déterminé chez elles d'une façon absolument précise. En général, ce sens est regardé comme résidant dans les antennes. C'est un fait d'observation banale que les Mouches sont attirées par les substances alimentaires odorantes, et surtout par les fruits, les viandes, les reliefs de cuisine. Aussi les pièces des habitations où l'on manipule ou conserve les aliments (cuisines, offices) sont-elles plus particulièrement le rendez-vous des Mouches, et le naturaliste peut y capturer parfois toute une riche série d'espèces.

La maturité sexuelle chez *M. domestica* paraît atteinte en une dizaine de jours. *Hewitt* admettait que cette maturité est réalisée dix à quatorze jours après la sortie de la pupe et que la ponte commence quatre jours après la copulation.

Griffith a vu des femelles pondre dix jours après leur éclosion, mais d'après *Howard* ces chiffres, tirés de faits expérimentaux, sont probablement exagérés et, dans les conditions de vie libre et de nourriture abondante, la ponte doit commencer plus rapidement. En tout cas, si l'on admet pour le développement de l'imago, à partir de l'œuf, une durée de quinze jours (et l'évolution peut s'effectuer parfois en un espace de temps beaucoup moindre), on voit qu'on peut avoir dans l'espace des six mois de la belle saison sept générations au moins, et, en estimant à 120 le nombre moyen des œufs pondus par chaque femelle, en supposant d'autre part que chaque génération donne un nombre égal de mâles et de femelles, on parviendra aisément par un calcul simple à des chiffres qui stupéfient l'imagination. C'est ainsi qu'*Howard* arrive en partant d'un amas de 120 œufs pondus au 15 avril, au total de 25 mil-

lions 920.000 adultes au 10 juin, et à celui de 5.598.720.000.000 au 10 septembre : On dira peut-être que ces chiffres sont trop absolus, car en pratique tous les œufs n'éclosent pas, et toutes les larves ne donnent pas un adulte; mais il faut songer en compensation de cette destruction naturelle et inévitable, que le nombre de 120 œufs est au-dessous de la vérité et que certaines Mouches en pondent quatre fois plus. Quant au nombre des larves qui parviennent au stade adulte, il dépend tout naturellement des conditions plus ou moins favorables qu'elles rencontrent pour se développer.

Les Mouches, contrairement aux Diptères, Némocères ou Moustiques, sont de préférence des animaux diurnes; elles restent peu actives dans les lieux très sombres et se reposent pendant la nuit; la grande lumière ne semble pas les gêner et on les voit fréquemment montrer une grande activité en plein soleil. Cependant, aux heures les plus chaudes, elles ne dédaignent pas l'ombre et se réfugient volontiers à l'abri des rayons solaires ; nouvelle raison qui, avec l'attirance exercée par les substances alimentaires, explique leur pullulation en été à l'intérieur des appartements.

On s'est demandé parfois si les Mouches, et particulièrement la Mouche domestique, préféraient, pour se reposer, des surfaces d'une couleur déterminée. *Fé* a apporté à ce sujet des observations que *Galli Valerio* a tenté de confirmer par l'expérience. Des essais effectués, il résulte que les Mouches se posent plus volontiers sur les couleurs claires que sur les couleurs sombres. Certaines tonalités du bleu paraissent fort peu visitées et l'on pourra peut-être un jour tirer de ces faits quelques applications pratiques.

Deux points méritent encore de nous arrêter dans cette étude biologique : c'est d'abord la question du rayon du vol des Mouches et en second lieu la question de leur longévité, à laquelle se rattache celle de leur hibernation.

L'étendue du rayon du vol des Mouches présente un intérêt capital au point de vue qui nous occupe, puisque sa connaissance nous permettra de déterminer à quelle distance une Mouche pourra transporter des germes infectieux puisés en un point donné. Des observations ont été faites dans cette voie par *von Lendenfeld*, *Walcott*, *Hauptmann*, *Gröschl*, *Ritter*, *Hine*.

Des expériences ont été effectuées en marquant des Mouches sur les ailes avec une substance visible et reconnaissable de loin. *Forbes*, usant d'un autre stratagème, humectait des Mouches avec une solution chimique et faisait agir sur les Insectes capturés à des distances variables un réactif susceptible de donner avec la solution employée une coloration déterminée. Les observations des auteurs précédents et celles de *Nash* semblent démontrer que les Mouches ne s'éloignent généralement pas de leur lieu de naissance de plus d'un quart de mille, mais que dans certaines conditions elles peuvent parcourir jusqu'à un demi-mille.

D'autres chiffres ont été récemment fournis sur l'étendue du vol des Mouches. Ainsi *Hevitt*, grâce à des morceaux de papier réactif qui se colorent lorsqu'une Mouche imprégnée par l'acide rosolique s'y dépose, constate que les Diptères ne s'éloignent guère de plus de 650 mètres. Dans une série de recherches expérimentales *Copeman*, *Howlett* et *Merriman* admettent pour la distance limite une valeur de 1.408 mètres.

Il faut encore tenir compte, bien entendu, dans ces appréciations, de l'action des vents, qui sont parfaitement capables d'entraîner mécaniquement des Diptères à de longues distances; mais il est un autre facteur qui, à notre époque, doit être tenu en ligne de compte; c'est le rôle joué dans le transport des Mouches par les agents de locomotion mécaniques ou animés. Tout le monde a vu dans les wagons de chemin de fer des Mouches transportées sur de longs parcours; il n'est pas rare non plus d'en observer qui sont véhiculées par des animaux, tels que les chevaux. Enfin, dans une intéressante observation, *Cobb* a vu un gros Diptère indéterminé suivre au vol pendant plusieurs heures un steamer qui faisait le trajet d'Alger à Marseille. Ces notions pourront peut-être un jour expliquer certains faits épidémiologiques de transport de maladies à longue distance.

La durée de la vie des Mouches adultes est difficile à établir d'une façon précise. Pour *Musca domestica*, on a tenté à diverses reprises de la déterminer, mais les chiffres que l'on a obtenus ne sont peut-être pas conformes à la réalité, attendu que les observations de ce genre sont faites nécessairement sur les Insectes tenus en captivité et qui ne se trouvent pas dans

leurs conditions normales d'existence. Cependant, il semble bien que, au cours de la saison d'été, la vie de la Mouche domestique ne dure pas plus de trois à cinq jours (*Howard, Hine*). Il n'en est pas de même dans les mois d'hiver, où plusieurs expérimentateurs, tels que *Jepson, Hewitt, Ficker*, ont conservé des Mouches pendant des durées variant de trois à onze semaines.

Ce sont là des données d'expérience, mais les observations faites d'une façon courante dans les habitations en plein hiver rendent infiniment probable que la longueur de l'existence des Mouches peut se prolonger beaucoup plus encore et même pendant toute la mauvaise saison; l'hibernation des mouches est un fait rendu nécessaire *a priori* pour la conservation de l'espèce. On sait en effet que les œufs et les larves sont tués par un abaissement suffisant de la température; quant aux pupes, elles ne paraissent pas expérimentalement résister davantage. Si au moment des premières gelées la plus grande partie des Mouches sont incontestablement tuées, il n'en est pas moins vrai que dans les appartements chauffés, un certain nombre d'adultes peuvent traverser sans périr la mauvaise saison. D'autres peuvent aussi hiberner à l'état d'engourdissement dans certains endroits abrités et attendre le retour du printemps. Les connaissances que nous possédons à ce sujet dérivent surtout des intéressantes observations et expériences faites à Cambridge par *Jepson*. Cet auteur a retrouvé en plein hiver des Mouches plongées dans un sommeil hibernal dans certains coins des appartements; il a pu, d'autre part, en tenant des Mouches à une température suffisamment élevée et en leur fournissant une nourriture abondante, obtenir en plein hiver toute une série de générations. Dans les conditions de température favorables, les Mouches s'accouplent en grand nombre pendant la mauvaise saison. *Galli Valerio* a vu, dans son laboratoire, des générations de Mouches sortir en plein hiver d'œufs pondus dans les poussières contenues dans des fentes de fenêtre, ce qui prouve que la reproduction peut même s'effectuer naturellement sous certaines conditions de milieu. En tout cas, il paraît infiniment probable que, après la disparition de la plus grande partie des adultes, lors des premiers froids, il persiste pendant l'hiver un nombre d'individus suffi-

sant pour assurer aux premiers beaux jours la reproduction de l'espèce. C'est un fait qui, sans doute, ne tardera pas à recevoir une confirmation expérimentale.

La classification des Diptères Brachycères est très complexe et le nombre des espèces connues considérable (plus d'un millier dans nos régions). Des familles qui constituent ce sous-ordre, nous ne retiendrons que quelques-unes, celles qui intéressent le médecin et l'hygiéniste, laissant de côté les très nombreuses formes purement phythopages, et qui n'approchent guère l'homme ni les habitations.

Ce sont, en effet, les espèces susceptibles d'être rencontrées dans les maisons qui doivent nous retenir spécialement, car c'est dans le voisinage de l'homme et des animaux domestiques que les Mouches puiseront, dans la grande majorité des cas, les germes pathogènes qu'elles transporteront ensuite au loin.

La distinction des familles est basée presque toujours sur les caractères des nervures et des cellules alaires. Pour nous limiter à celles qui intéressent la parasitologie et la médecine, nous trouvons un critérium de différenciation important dans l'aspect de la troisième nervure longitudinale : fourchue, elle caractérise un premier groupe renfermant les Tabanidés, les Asilidés et les Leptidés ; simple, elle se trouve chez les Empidés, les Syrphidés, les Muscidés et les Oestridés.

Les trois premières familles ne nous arrêteront pas : elles renferment des espèces piqueuses et qui ne jouent qu'exceptionnellement le rôle de transmission des germes qui fait l'objet de notre étude. La dernière (Oestridés) est caractérisée par l'absence de trompe et intéressante seulement au point de vue des myases que déterminent ses représentants.

En somme, les espèces qui font l'objet de cette revue d'ensemble se rangent pour quelques-unes dans la famille des Syrphidés et pour l'immense majorité dans celle des Muscidés. Ces deux familles sont reconnues à leur troisième nervure longitudinale simple, à la présence d'une expansion basilaire de l'aile (lobule alaire); elles se distinguent aisément par la présence, chez les Syrphidés, d'une nervure longitudinale supplémentaire (*vena spuria*), laquelle fait toujours défaut chez les Muscidés. A ces deux familles nous ajouterons, pour être

complets, celles des *Rhyphidés* et des *Phoridés*, qui renferment quelques espèces rencontrées parfois dans les habitations.

La famille des Muscidés renferme des types à trompe piqueuse et des types à trompe molle. Elle se divise, un peu artificiellement, en deux tribus : les *Acalyptérés* et les *Calyptérés*.

Les *Calyptérés* sont pourvus de cuillerons, c'est-à-dire de deux appendices membraneux s'insérant sur le mésothorax, et qui dissimulent les balanciers ou vestiges de la deuxième paire d'ailes. Les *Calyptérés* se divisent à leur tour en quatre sous-familles, les *Anthomyinés*, les *Muscinés*, les *Sarcophaginés* et les *Tachininés*.

Les *Acalyptérés* sont dépourvus de cuillerons et renferment trois sous-familles, dont seule celle des *Scatophaginés* nous intéresse.

Voici dans chacune de ces familles et dans leurs divisions respectives les principales espèces susceptibles de jouer dans nos régions un rôle de porte-virus.

Syrphidés. — Reconnaissables à l'existence de la nervure surnuméraire (*vena spuria*). Mouches trapues, à abdomen souvent rayé de couleurs vives, se nourrissant le plus généralement du suc des fleurs, mais pénétrant quelquefois dans les habitations.

Eristalis tenax Fab. — Les larves connues sous le nom de Vers à queue de Rat, à cause de l'existence d'un appendice filiforme, vivent dans la vase, les fumiers, les tas d'immondices et même les latrines. Quelques espèces des genres *Helophilus* et *Syrphus*, dont l'évolution se produit dans les eaux croupies, peuvent aussi éventuellement être rencontrées dans les maisons.

Rhyphidés. — Le *Rhyphus fenestralis Scop*, grosse mouche brunâtre à ailes écartées, est fréquemment trouvé dans les fenêtres des habitations. La larve vit dans les bouses.

Phoridés. — Petites mouches bossues, à hanches allongées et cuisses élargies, courant rapidement dans les buissons, mais se rencontrant aussi sur les vitres des fenêtres. Les larves de certaines espèces vivent dans les matières en putréfaction. Espèces à citer : *Phora incrassata*, *Ph. rufipes*.

Muscidés. — Calyptérés : L'espèce type est la *Musca domestica*. A côté d'elle on peut ranger :

Curtoneura stabulans (*Macquart*), fréquemment prise pour la Mouche domestique, parfois abondante dans les maisons. La larve vit dans le fumier, dans les cadavres, les excréments.

Pollenia Rudis (*Rob. Desv.*), un peu plus grande, à abdomen de couleur sombre.

Homalomyia canicularis (*L.*), de taille plus petite que la Mouche domestique, mais souvent confondue avec elle; très abondante dans les maisons. De même *H. Scalaris* (*Fab.*).

Anthomyia incisurata, *A. pluvialis* sont des formes très voisines des précédentes. Les larves de toutes ces espèces vivent dans les immondices.

Hydrothea meteorica et *H. dentipes*. — Larves dans les substances végétales pourrissantes.

Calliphora vomitoria (*L.*), d'un bleu métallique (Mouche bleue de la viande). Sa fécondité est énorme; les femelles pondent par amas sur la viande et sur les cadavres des œufs incurvés dont se développent avec une grande rapidité des larves voraces. *C. Erythro cephala* est aussi commune.

Sarcophaga carnaria (*L.*), grosse Mouche à abdomen orné de dessins en damier, vivipare, pondant ses larves sur les viandes et sur les corps morts.

Lucilia coesar, espèce d'un beau vert doré, déposant ses œufs sur les viandes en décomposition et sur les excréments.

Stomoxys calcitrans (*L.*) est une espèce piqueuse, ressemblant beaucoup à la Mouche domestique, mais qui s'en distingue par sa trompe antérieure rigide, ses ailes un peu plus écartées et la position qu'elle prend à l'état de repos sur les surfaces verticales; tandis que la Mouche domestique se repose la tête en bas, le Stomoxe prend la position inverse.

Cynomyia mortuorum pond sur les cadavres et les charognes.

Drosophila funebris Fab., *Dr. melanogastra*. — Le genre *Drosophila* contient surtout des Mouches de petite taille recherchant les fruits, et attirées souvent de ce fait dans les habitations en été. Les larves naissent des matières végétales en décomposition.

Piophila casei (*L.*). — La Mouche du fromage, qui s'attaque éventuellement à d'autres substances alimentaires.

Teichomyza fusca (*Macquart*), la Mouche des urinoirs et des fosses d'aisances, pondant dans l'urine putréfiée. Cette petite espèce très sombre, à ailes enfumées, repliées sur le dos, n'est que trop connue dans certaines maisons des villes.

La famille des *Psychodidés* est généralement rangée dans les *Némocères* : Nous citerons néanmoins ici un minuscule représentant de cette famille, le *Psychoda phalenoïdes*. Cette petite Mouche velue, qui accomplit souvent son évolution dans les lieux d'aisances, est connue dans certaines maisons ou appartements.

Acalyptérés. — Les *Scatophaginés* renferment de très nombreuses espèces vivant dans les excréments et qui s'introduisent parfois dans les habitations. Nous citerons seulement :

Scatophaga stercoraria (*L.*), grosse Mouche rousse velue; *Sc. suilla Fab. Borborus equinus Fall.* vivant sur les crottins.

Nous n'avons dans l'énumération précédente nommé que les plus communes, et celles que l'on est exposé à rencontrer fréquemment dans nos régions. La liste serait bien plus longue si l'on voulait nommer toutes les espèces fréquentant les matières en putréfaction et qui sont susceptibles de venir souiller les substances alimentaires dans les cuisines ou les appartements; *Howard*, se basant sur des observations faites aux États-Unis, ne cite pas moins de 77 espèces visitant les excréments humains et capturées dans les habitations : sur ces 77 espèces, 36 accomplissent leur évolution larvaire dans les déjections. Si l'on songe que ces chiffres sont encore forcément au-dessous de la vérité, on concevra de suite l'importance des transports de germes accomplis par ces Diptères, qui envahissent parfois en grand nombre les locaux habités par l'homme.

Nous venons de résumer succinctement la morphologie, la biologie et l'évolution des Mouches en général. Les notions qui précèdent vont nous permettre de comprendre très aisément comment et pourquoi les Mouches sont susceptibles de véhiculer et de transmettre des agents infectieux, abstraction faite de la part jouée par l'appareil piqueur lorsqu'il existe.

L'étude de la biologie des Mouches nous a montré que la

plupart de ces Insectes se complaisent au sein des matières en décomposition, dont ils tirent souvent leur subsistance. Des substances septiques (matières animales et végétales en putréfaction, excréments, cadavres d'animaux, etc.), elles passent avec la plus grande facilité sur les aliments ou sur les téguments de l'homme, et l'on conçoit, sans qu'il soit nécessaire d'y insister, qu'elles y apportent en même temps les germes pathogènes puisés au hasard de leurs pérégrinations. Bien plus, comme nombre de Mouches subissent toute leur évolution au sein de substances en putréfaction, certaines peuvent être infectées et véhiculer des agents infectieux dès leur sortie de la pupe.

Cette dissémination des agents pathogènes par les Mouches est effectuée par des mécanismes différents et d'importance inégale. Nous examinerons successivement :

1° Les cas où les Mouches servent d'hôte intermédiaire à des parasites ;

2° Les cas où le transport des bactéries pathogènes est effectué par la surface du corps, les poils qui recouvrent les téguments, les pattes et la trompe ;

3° Ceux où les déjections constituent les agents de dissémination des germes ;

4° Enfin les cas où ceux-ci sont mis en liberté par la régurgitation.

Quelques Mouches non piqueuses peuvent servir d'hôte intermédiaire à des parasites animaux : on sait combien ce rôle est dévolu dans de larges proportions aux espèces piqueuses dont l'intervention dans la transmission des trypanosomes a déjà été rappelée plus haut. On ne saurait s'étonner de constater que les parasites du sang, les hématozoaires au sens le plus large du mot, ne puissent être transmis que par des insectes piqueurs, puisque ces agents pathogènes renfermés dans une cavité close doivent forcément être puisés dans le système vasculaire à la faveur de la piqûre produite par la trompe. Pourront seuls évoluer chez les Mouches non pourvues d'un appareil buccal perforateur, les parasites recueillis soit dans les déjections des animaux, soit à la surface de leurs téguments ou dans les exsudations séreuses ou purulentes des plaies.

C'est ainsi qu'un *Nématode Filaridé*, l'*Habronema Muscae*

Fikker, vivant à l'état adulte dans l'estomac du cheval, accomplit son évolution larvaire chez *Musca domestica*, laquelle va puiser dans le crottin des embryons éliminés par le tube digestif du cheval. La Mouche à son tour réinfeste cet animal lorsqu'elle est ingérée par lui.

Certaines expériences et faits cliniques paraissent prouver que la mouche domestique joue un rôle dans l'inoculation du bouton d'Orient. On sait que cette affection, également dénommée clou de Biskra, bouton du Nil, d'Alep, de Delhi, a pour agent pathogène un Protozoaire microscopique, la *Leishmania furunculosa*, parasite des leucocytes mononucléaires. Bien que le fait ne soit pas définitivement établi, il est fort vraisemblable, si l'on se reporte au cycle évolutif des autres Leishmanies, que les Mouches servent au parasite du bouton d'Orient de véritable hôte intermédiaire et non seulement de convoyeur mécanique.

Il est vraisemblable que la catégorie encore fort peu nombreuse des cas où la Mouche domestique sert d'hôte intermédiaire à des agents parasitaires s'enrichira dans l'avenir, à mesure que l'on connaîtra mieux les parasites de cet Insecte et des Brachycères en général. On a signalé la présence dans le tractus intestinal de diverses Mouches, de Flagellés appartenant aux genres *Leptomonas*, *Herpetomonas* et *Crithidia* (*Léger*, *Prowazek*, *Patton*). Si certaines de ces formes sont vraisemblablement des parasites propres à l'insecte, il n'est pas impossible aussi que certaines autres, encore insuffisamment différenciées, représentent des formes évolutives de parasites des animaux et même de l'homme.

Dans le cas du transport des bactéries pathogènes, il ne saurait plus être question d'évolution véritable des germes dans l'organisme des Mouches, ainsi qu'il se passe dans le cas des Trypanosomes par exemple ; si les bactéries peuvent sans doute subir dans certains cas, dans le tractus digestif des Diptères, une culture et une multiplication, en aucune circonstance les Insectes ne peuvent être considérés comme de véritables hôtes intermédiaires vis-à-vis des parasites végétaux et, dans la grande majorité des cas, le transport s'effectue d'une façon simplement mécanique.

Nous avons vu, dans l'esquisse morphologique qui précède, combien le revêtement pileux était développé chez de nombreuses espèces de Mouches. Ce revêtement qui peut recouvrir la surface des téguments est plus ou moins limité, chez certaines espèces, à des régions déterminées. Rappelons, pour en donner un exemple, la pubescence si marquée chez diverses *Scatophaga*, Mouches qui fréquentent avec tant de prédilection les déjections de l'homme et des animaux.

Les poils les plus exposés aux contacts infectants sont naturellement ceux de la région centrale de l'abdomen et ceux de la partie inférieure de la tête. Le rôle des pattes et celui de la trompe n'est pas moins évident, et il suffit de se reporter à ce que nous avons dit sur la constitution des pulvilles et des lobes oraux, pour comprendre combien est facilité le transport des germes par le contact des Mouches avec les téguments et les substances alimentaires.

En ce qui concerne les déjections des Mouches, on sait combien elles sont souvent déposées sur les aliments, et elles peuvent avec facilité y apporter les bactéries contenues dans le tractus digestif des Diptères.

Ceci n'est pas un fait vrai seulement pour les Bactéries, et des recherches récentes ont prouvé qu'en ce qui concerne certaines infections à parasites animaux, la dissémination est réalisée au moins partiellement par l'intermédiaire des déjections. On a même reconnu que chez certains insectes piqueurs vecteurs de Trypanosomes, les excréments étaient riches en petits Flagellés infectants, lesquels traversent les muqueuses de l'hôte définitif vertébré, de sorte que la piqûre ne joue pas dans la transmission du germe le rôle exclusif qu'on lui attribuait. C'est ainsi que le *Tr. Lewisi* du Rat qui évolue chez une Puce, *Ceratophyllus fasciatus*, se multiplie dans l'intestin de cette dernière, y subit une évolution, et que les déjections de la puce jouent un rôle important dans l'infection des rats indemnes. De même, les excréments de *Conorrhinus megistus* (Hémistères, Réduvidés) infecté de *Tr. Cruzi*, agent de l'opilaçao du Brésil, renferment de petites formes trypanosomiques capables de pénétrer chez l'homme (Brumpt). Ces faits tout nouveaux, s'ils ne rentrent pas directement dans notre sujet, prouvent au moins que l'attention doit être attirée dorénavant

sur le rôle infectieux des *excreta* chez les Arthropodes piqueurs ou non.

Enfin, les régurgitations, fréquentes chez les Mouches, permettent de concevoir un dernier mode du transport des germes infectieux ; il n'est pas rare, lorsqu'on observe des mouches après la fin de leur repas, de voir sourdre au niveau de l'orifice de la trompe des gouttelettes de liquide, qui, lorsqu'elles atteignent un certain volume, peuvent être déposées sur les murs, les vitres, les tables, etc. Souvent les gouttelettes ainsi régurgitées sont absorbées de nouveau tantôt par la même mouche, tantôt par d'autres ; leur trace est en tout cas facile à retrouver sur certaines surfaces polies, comme les carreaux des fenêtres. *Graham Smith* a observé méticuleusement les conditions de leur apparition, et il semble bien qu'elles constituent un phénomène normal au cours de la digestion, chez un bon nombre d'espèces.

En somme, si l'on passe en revue les différentes modalités du transport des germes par les Mouches, le rôle le plus important semble joué par les déjections et les régurgitations, un rôle moindre, quoique réel, par le contact direct. Ainsi se trouve justifié le mot de *Grassi*, qui, attirant l'attention sur la facile contamination des substances alimentaires par les Diptères, fait remarquer que trop souvent celles-ci leur servent « de brosse et d'égout ».

A la suite de ces notions générales, nous pouvons passer à l'énumération des affections susceptibles d'être convoyées par les Mouches ; cette étude comprendra les principales observations cliniques qui ont fait la base de la théorie du rôle infectieux des Mouches non piqueuses ; elle se complètera des données expérimentales qui sont venues corroborer les faits d'observation.

Si la croyance à la transmission des maladies infectieuses par les Mouches est des plus anciennes, les cliniciens n'ont pas manqué de l'étayer sur des documents vécus. Il y a longtemps que *Mercurialis* (1577) notait la recrudescence de la peste en rapport avec l'efflorescence des Mouches, et que Sydenham (1666) prévoyait la morbidité selon l'abondance des Insectes et plus spécialement des Mouches domestiques. Actuellement,

l'observation enrichit chaque jour la documentation et le nombre des affections transmissibles par les Mouches s'augmente à chaque instant.

On trouve rapportés dans le travail de *Nuttall* de nombreux cas de *charbon* occasionnés par des piqûres de Mouches. Si pour certains l'étiologie en est discutable, par contre il en est d'autres où la démonstration est parfaite. *Mégnin* (1869), *Strauss* (1887), *Koch* attribuent aux Insectes la plupart des cas de charbon observés pendant la moisson et durant la saison chaude, aussi bien chez l'animal que chez l'homme. *Nörgaard*, en 1893, faisant des recherches au moment d'une épidémie de charbon dans l'État de l'Illinois, dit que les faits observés sont presque tous causés par des Mouches, et le Département de l'Agriculture signale, à la suite de cette remarque, que la fermeture hermétique des étables par des moustiquaires, avec tambour aux portes, a sur le bétail un résultat prophylactique remarquable. Dans tous les cas, tantôt la piqûre est seule en jeu; tantôt l'infection semble résulter du dépôt par la Mouche d'un virus infectant sur une plaie suppurante; tantôt, enfin, c'est l'écrasement d'un insecte au niveau de la piqûre qui aggrave l'infection. Il semble, en effet, résulter de l'observation que ce dernier cas réunit le maximum de chances d'infection. *Nuttall* rapporte 4 cas, 2 dus à *Siederer* (1839), un à *Estradère*, un autre à *Edouard* (1882), où la pustule maligne résulte de l'écrasement d'une Mouche au niveau d'une excoriation de la peau, et ce, provoqué par un mouvement de défense involontaire de l'individu. L'un des malades que *Siederer* soigna avait été piqué durant le sommeil. La douleur l'avait porté à se frapper la joue sur laquelle l'insecte fut écrasé. Près du sujet, se trouvait un cadavre de mouton charbonneux en partie dévoré par les oiseaux. Des faits semblables sont exposés par *Walz*, au sujet d'équarrisseurs atteints de charbon, par *Bollinger* pour un vétérinaire piqué par une Mouche durant une nécropsie, par *Majocchi* pour un individu piqué pendant qu'il surveillait l'écorchement d'un animal charbonneux. Dans tous ces cas, il s'agit souvent de Stomoxes, mais parfois aussi de *Musca Domestica* et de *Calliphora vomitoria* (Mouche de viande).

L'expérimentation confirme d'ailleurs les données cliniques. Il y a longtemps que *Raimbert* (1869) puis *Davaine* (1870) ont

montré que *Musca domestica*, *Musca vomitoria*, que *Tabanus*, *Stomoxys*, mis en présence d'un vase rempli de sang charbonneux, desséché, s'en souillent les trompes, les pattes, les ailes et transportent dans leur tube digestif des bacilles vivants que ces insectes vont ensuite rejeter sur les objets où ils se posent. *Davaine* et *Bollinger* injectent à des cobayes des déjections de ces Mouches, et ces animaux meurent de charbon. Leurs expériences reprises avec succès par *Mégnin* (1874), *Celli* (1888), *Raillet* (1895), démontrent sans conteste que les Mouches ordinaires transportent le bacille du charbon et causent l'infection soit par piqûre, soit par le contact de leur corps, de leurs déjections ou de leurs vomiturітions avec des plaies ou des aliments.

En ce qui concerne le *choléra*, les faits cliniques qui témoignent du rôle infectieux sont relativement rares mais probants. *Moore*, en 1853, établit un rapport étroit entre l'extension de l'épidémie cholérique à Newcastle et la recrudescence des Mouches. *Nicholas*, en 1873, écrit à propos du choléra qui sévit à Malte : « Ma première idée de la possibilité de la propagation de la maladie par les Mouches me vint en observant comment ces voraces animaux se gorgeaient indistinctement des déjections et des aliments des malades pour les rejeter ensuite sur les aliments et les verres à boire. » *Macrae* et *Buchanam* (1894), dans l'Inde, remarquent que les bols de lait exposés en plein air dans la prison de Gaya, ravagée par une épidémie cholérique, sont infectés par le vibrion et peuvent, par conséquent, servir à la contamination. *Tzuzucki* (1904), du service de santé de l'armée japonaise, capture des Mouches dans une maison infectée de choléra et recueille sur leur corps de nombreux vibrions.

Ici, il s'agit, non pas de Mouches piqueuses, mais de Mouches domestiques suceuses.

En 1886, *Tizzoni* et *Cattani* font à Bologne des observations expérimentales sur le rôle des Mouches dans la propagation du choléra. Ils recueillent des insectes dans une salle de cholériques, et les cultures provenant de l'ensemencement de leurs trompes ou de leurs pattes donnent du vibrion. *Sawtchenko* (1892) alimente des Mouches avec des cultures en bouillon et

les déjections sont virulentes deux heures après. *Simenands* (1892), *Uffelmann* font de semblables constatations sur des Mouches recueillies dans une salle d'autopsie où se trouvent des cholériques. En 1905, *Chantemesse* et *Borel* montrent que le contenu intestinal de la mouche reste porteur de bacilles virgules, et virulents plus de dix-sept heures après l'ingestion, plus de vingt-quatre heures suivant *Ganon* (1908). On voit donc le rôle actif que ces Diptères peuvent jouer dans l'extension d'une épidémie cholérique.

Les preuves cliniques concernant le rôle des Mouches dans la propagation de la *fièvre typhoïde* sont moins nombreuses mais aussi concluantes. *Voeder* (1898) rapporte qu'il vit jeter sur le sol des déjections non désinfectées, à proximité de cruches de lait, au cours d'une épidémie ayant éclaté dans un camp. Il put faire un rapport de cause à effet entre l'extension de la maladie et le nombre de soldats ayant bu de ce lait. Pareilles constatations furent faites lors de la diffusion de la typhoïde parmi les troupes réunies dans les camps de la Floride, pendant la guerre hispano-américaine (*Chmelicek*, 1899), dans les camps cubains (*Walter Reed*) et lors de la guerre du Transvaal (*Quill*, 1900). Plus récemment, *Robert* a montré dans l'Inde que la fièvre typhoïde reste confinée aux foyers d'infection si les précautions d'hygiène limitées à la désinfection des linges et des matières sont réalisées minutieusement, mais qu'il faut les appliquer avec plus de diligence et de rigueur, si la saison est chaude et les Mouches abondantes. *Cochrane* (1912) observe à Saint-Georges (Bermudes) un foyer d'infection limité à une maison contiguë à une latrine abandonnée où il lui est possible cependant de déceler du bacille d'Eberth. On lui signale alors qu'un essaim de Mouches s'est dégagé quelques semaines auparavant de la fosse et s'est abattu sur la maison voisine, où tous les habitants sont atteints de dothiénentérie. Les faits expérimentaux sont d'ailleurs plus probants :

Celli (1888), *Firth* et *Horrocks* nourrissent les Mouches d'aliments infectés de bacilles typhiques. Après quelques jours, ils les laissent se poser sur des plaques d'agar, sur du bouillon gélosé et tournesolé qu'ils mettent ensuite à l'étuve. Le bacille d'Eberth et le coli poussent en abondance.

Bertarelli puis *Hamilton* (1903) à Chicago décèlent des

bacilles typhiques sur des Mouches capturées dans des maisons où se trouvent des malades. Le tiers environ porte de l'Eberth.

Ficker (1903) fait une expérience concluante : il recueille des Mouches communes dans une maison de Leipzig où se sont déclarés 8 cas de fièvre typhoïde; il en isole chaque fois des bacilles. Il nourrit alors d'autres Mouches de cultures de bacille d'Eberth et il les isole ensuite durant 23 jours dans des bocaux stériles. Il les écrase dans un mortier et ensemence la pulpe avec succès sur des plaques de gélose.

La preuve est donc faite de l'importance des Mouches dans la propagation de la typhoïde. Elle justifie les mesures prophylactiques inspirées aux médecins anglais de l'Inde (*Ainsworth*, 1909), qui pensent que la Mouche est actuellement un facteur important de l'augmentation de la morbidité typhique.

De telles constatations ne peuvent qu'attirer l'attention des hygiénistes sur le mode de propagation des affections estivales, éclatant au moment où la température est chaude, où les Mouches foisonnent et où les régions infestées sont précisément celles où les Diptères sont le plus nombreux. Nous savons avec quelle fréquence la *diarrhée*, la *dysenterie* apparaissent à la saison estivale, et font des ravages dans une population où l'hygiène est négligée. *Fraser* (1902), relatant l'épidémie de diarrhée de Portsmouth, *Nash* (1904), observant de nombreux cas de diarrhée à Southend, *Copeman* (1906), étudiant l'épidémie diarrhéique de Wigan attribuent l'extension de la maladie aux mauvaises conditions hygiéniques des populations urbaines, à la proximité des champs d'épandage, des gadoues, où se développent des nuées de Mouches qui s'infectent facilement et, à chaque saute de vent, peuvent s'abattre sur la ville. C'est ainsi que *Ainsworth* (1909) a pu étudier les rapports des Mouches et de la *diarrhée infantile* à Poona et Kerbice (Indes), et les a rendus évidents en établissant une courbe annuelle qui permet d'établir une relation entre la pullulation des insectes et le développement des entérites estivales. *Niven* et *Clemen*, à Manchester (1910), *Jackson*, à Brooklyn (1909), établissent le même parallélisme, et *Nash* (1909), portant la question sur le terrain expérimental, voit qu'un lait contaminé par des Mouches contient, en été, mille fois plus de bactéries que s'il était mis à l'abri de ces insectes. Cet auteur rapporte ensuite de

nombreuses observations de même ordre qui permettent d'attribuer à *Musca domestica* un rôle prépondérant dans l'étiologie des diarrhées estivales. Au sujet de ces faits, *Vaillard* fait observer très judicieusement que le *proteus*, hôte habituel des déjections infantiles, est un excellent agent de dissémination des maladies. En ce qui concerne la *dysenterie*, il n'est pas de preuve directe des rapports existant entre les Mouches et cette maladie. Cependant *Smith* (1903), *Bergey* (1907), attirent l'attention des hygiénistes sur cet agent de contamination, et *Samuel Orton* et *Taft* (1910), à propos d'une épidémie survenue en août et septembre à l'hôpital de l'État de Worcester à Boston, sont obligés d'attribuer à ces Diptères un rôle prépondérant dans l'étiologie de la maladie. Ils tentent alors expérimentalement, en utilisant le *B. prodigiosus* et en respectant les habitudes propres aux salles de malades, de répéter l'expérience et ils apportent alors des preuves convaincantes. Ils en déduisent des mesures prophylactiques qui donnent d'excellents résultats.

Il est d'ailleurs peu de maladies qui échappent à ce mode étiologique, dans leur transmission. Presque toutes les *septicémies*, staphylococciques, streptococciques ou autres, peuvent être provoquées par des piqûres d'insectes ou par l'infection de plaies dues à des Diptères. Des cas de pyohémie, d'érysipèle occasionnés par *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans* sont rapportés par *Faure* (1868), *Paltauf* (1891), *Berry* (1892). Le rôle des Mouches non piquantes dans la propagation de l'*ophtalmie d'Egypte* n'est plus à démontrer. Il en est de même pour la *conjonctivite blennorragique*. Entre autres faits, *Welander* (1896) a observé le cas d'une vieille femme alitée qui s'infecte à l'hôpital. Son voisin de lit atteint de blennorragie était séparé d'elle par un écran incomplet dans sa hauteur, qui s'opposait à tout contact, sauf à la transmission par l'intermédiaire des Mouches. Certaines de celles-ci, saisies sur le lit de la malade, portaient du gonocoque.

Depuis longtemps, nous savons aussi que le bacille de Koch peut se rencontrer sur la trompe et dans les déjections des Mouches domestiques et que celles-ci servent à la dissémination de la *tuberculose*. *Spillmann* et *Haushalter* (1887) trouvent le bacille dans les déjections d'insectes s'étant nourris d'expec-

torations de phtisiques. *Hayward* (1904) capture des Mouches dans un crachoir de tuberculeux. Il réussit à isoler de leurs déjections le bacille, et à infecter le cobaye. *Cobb* (1905) insiste sur le rôle infectant des aliments sur lesquels se posent les Mouches virulentes; *Jacob* et *Klopstock* (1910), recueillant ces Diptères dans des maisons de tuberculeux, les trouvent porteurs de bacilles 6 fois sur 19. En un mot, la destruction des Mouches devient l'une des mesures prophylactiques les plus justifiées dans la lutte antituberculeuse.

D'autres affections peuvent aussi relever du mode étiologique que nous étudions. La *diphtérie* semble avoir été propagée par les Mouches [*Smith* (1898), *Dickinson* (1907)], et il en est de même pour la peste. Sans rappeler les affirmations non justifiées de *Bishop Knud* et *Warwick*, de *Mercurialis*, nous signalerons les observations de *Yersin* sur la grande mortalité des insectes, dans les laboratoires où les cadavres d'animaux pesteux sont autopsiés. Cet auteur, recueillant des Mouches mortes dans son laboratoire, y découvre le cocco-bacille, et *Nuttall* (1897) démontre que le bacille pesteux tue les Stomoxes et *Musca domestica*, après 8 jours, à une température de 14 degrés centigrades, temps durant lequel ces insectes son infectants.

Des observations du même type sont aussi recueillies au sujet de la transmission de la *framboesia tropica* (*Cadet*) et de multiples affections communes aux pays chauds, voire même la *lèpre* (*Blanchard*). En ce qui concerne la *variole*, et sans que des documents nouveaux aient confirmé le fait, il est bon de rapporter l'observation que *Laforgue* a recueillie en 1904 à Tamorna-Djedida, dans la province de Constantine, durant une épidémie : la maladie restait cantonnée à la partie sud-ouest du village et la partie nord était indemne. L'auteur attribua cette particularité à la direction des vents régnants et constata que la distribution des insectes répondait à cette répartition différente. Il n'hésite pas à attribuer aux Mouches un rôle important dans la propagation de la variole.

Rappelons à ce sujet que *Terni* et *Veninger* (1910), broyant des Mouches recueillies dans des locaux contaminés par des varioleux et étalant le produit sur des muqueuses avivées par le feu du rasoir, provoquent ainsi la production de pustules

varioliformes. Ils croient aussi trouver dans l'épithélium intestinal des insectes des corpuscules de *Guarnieri*. Les mêmes auteurs soutiennent aussi que les Stomoxes transportent le *vaccin* d'animal à animal ou à l'homme, et qu'à la suite de l'infection ces Diptères présentent dans l'intestin des corpuscules éosinophiles semblables à ceux trouvés dans les pustules vaccinales. Ces faits, qui n'ont pu être reproduits expérimentalement par *Merck* (1910), méritent confirmation.

Récemment, *Flexner* et *Clark* (1911) ont encore montré que certaines Mouches hébergent le virus de la *poliomyélite* à l'état infectant pendant plus de quarante-huit heures, et *Rosenau*, de Harward (1912), a fait connaître au Congrès d'hygiène de Washington qu'il a transmis du singe malade au singe sain la poliomyelite par la piqûre de *Stomoxys calcitrans*.

Enfin, il n'est pas jusqu'aux Spirilles de la *fièvre récurrente* qui ne puissent être déposés sur une muqueuse avivée par une Mouche qui les héberge sept, vingt quatre heures et plus, ainsi que *Nattan-Larrier* vient de le démontrer. Des recherches récentes prouvent même que les Spirilles sont capables de traverser la peau saine, ce qui facilite encore l'infection par les Mouches.

On sait encore que les Mouches peuvent transporter des œufs, des larves de Vers parasites, soit que ces œufs et ces larves, parfois volumineux, restent attachés au corps, aux pattes, à la trompe, soit que ces œufs aient été ingérés et rendus dans les vomituritions et déjections, sans modification de leur cuticule. On rapporte que des œufs d'*Oxyure*, de *Trichocéphale*, de *Tænia échinocoque* de chien, de *Tænia nana*, ont été recueillis à la paroi ventrale de Mouches, ainsi que des *larves d'Ankylostome*.

Grassi, d'ailleurs, a montré (1883) que des Mouches nourries d'œufs de *Trichocéphales*, de *Tænia solium* rendent ces derniers intacts dans leurs déjections. *Stiles* (1890) place des larves de Mouches avec un *Ascaris lumbricoides* femelle; les larves dévorent le Nématode avec les œufs qu'il contient. Devenues Mouches adultes, elles contiennent encore des œufs. *Calandruccio* (1906), puis *Nicoll* et *E. Hart* (1911) complètent ces données en prouvant que les œufs expulsés gardent leur

pouvoir infectant. Il semble donc que tous les parasites qui n'exigent pas un hôte intermédiaire et dont l'œuf peut être ingéré par *Musca domestica* (diamètre de $0^{mm}045$ au maximum) sont susceptibles d'être transmis par les Mouches.

Cette énumération, forcément restreinte pour ne pas être fastidieuse, montre l'importance sans cesse grandissante des Mouches dans l'étiologie des maladies infectieuses. Elle nous prouve aussi la nécessité de mesures prophylactiques qui jusqu'ici ont été trop modestes, eu égard au rôle des Mouches dans la dissémination des affections microbiennes.

Si l'expérimentation ne fait que confirmer les faits cliniques, les recherches de laboratoire viennent renforcer chaque jour nos connaissances à ce sujet. Nous venons d'apporter, à propos de chaque type d'infection, des preuves expérimentales : rappelons encore la façon dont les Mouches artificiellement infectées transportent et distribuent des germes pathogènes ou non. *Graham-Smith* (1912) enferme des Mouches domestiques dans des cages différentes, où elles sont laissées au contact de sirops contenant du *Bacillus prodigiosus*, de *B. pyocyaneus*, d'un coccus. Ces Mouches sont prélevées à intervalles différents, tuées au chloroforme, trempées dans l'alcool et passées à la flamme. Le contenu de leur trompe et de leur intestin montre que les microorganismes non sporulés sont restés vivants soixante-quatorze heures au moins. D'autres Mouches mises au même moment au contact de lait, l'ensemencent du microbe dont elles sont porteurs.

Semblables constatations sont faites pour le *B. anthracis* contenant des spores.

D'autres observations intéressent *Calliphora erythrocephala* et les résultats sont aussi concluants, car l'infection persiste six à huit jours après le repas d'épreuve. Enfin cette dernière Mouche peut être infectée en nourrissant ses larves de spores de *B. anthracis*; les larves restent porteurs de spores deux jours après l'éclosion. Les résultats sont négatifs si la larve est nourrie de bactéries asporulées.

D'ailleurs, en l'absence de tout facteur d'infection accidentelle ou volontaire, la flore intestinale de la Mouche est tellement variée qu'on peut évaluer à plusieurs millions le nombre

des bactéries qui s'y rencontrent, surtout durant la saison d'été. Certaines de ces formes microbiennes sont particulièrement pathogènes pour l'homme, et *Torrey* (1912) montre qu'au mois de juin les bactéries du tube digestif humain représentent 35 p. 100 des microbes existants. L'auteur a isolé 15 souches de streptocoques appartenant aux groupes *equinus*, *fœcalis* et *salivaire*; aucune n'était du groupe pyogène. Trois fois furent isolés des bacilles paratyphiques A. Au mois d'août, les bactéries intestinales produisaient une réaction alcaline du lait tournesolé et faisaient fermenter certains monosaccharides.

Marpmann a constaté que *B. prodigiosus* et *B. foetidus* traversaient sans altération l'intestin des Mouches; celles-ci peuvent héberger *B. pyocyaneus*, *B. coli*, *Staphylococcus pyogenes aureus*, *Sarcina aurantiaca*, *S. alba* (*Manning*). Chez *Musca domestica* on a trouvé *B. alcaligenes foecalis*, *B. vulgaris*, *B. coli*, *Staphylococcus albus*; chez *Sarcophaga carnaria* et *vomitoria*, on a isolé *B. vulgaris*, *B. coli*, *B. fluorescens*, des *staphylocoques*, le *Microcoque tétragène* (*Testi*, *Cao*). Des expériences faites par *Marpmann* et par *Cao*, il résulte qu'il n'y a pas dans le corps des Mouches d'atténuation de la virulence et celle-ci paraît même parfois être augmentée.

Enfin, les Mouches n'attendent même pas le développement complet pour véhiculer des bactéries et être infectantes. Ne savons-nous pas qu'elles sont susceptibles de recéler des formes microbiennes dès l'état larvaire et de transmettre à la nymphe intégralement leur flore microbienne? *Bacot* et *Ledingham* (1911), infectant artificiellement des larves de *Musca domestica*, retrouvent le typhique chez les chrysalides et non dans l'insecte adulte. Mêmes expériences, couronnées de succès, vis-à-vis du Bacille Y de *Hiss* et *Russell*: *Tebbutt* (1912) voit, en effet, que les humeurs de larves n'ont pas de propriétés bactéricides et que les microbes ordinaires qui les polluent trouvent en elles un milieu de culture presque électif.

Il est donc logique de conclure que la Mouche est aussi dangereuse à l'état larvaire et nymphal qu'à l'état adulte, et si l'on considère avec quelle facilité ces larves (*Ledingham*) restent porteurs de bacilles typhiques et paratyphiques virulents, et ce, pendant toute la phase de leur évolution, on ne peut s'empêcher

de leur appliquer les mêmes mesures de destruction que nous allons maintenant chercher à réaliser vis-à-vis de la Mouche adulte.

Les Mouches ont des ennemis naturels qu'il est intéressant de connaître. Ces ennemis appartiennent au règne animal et au règne végétal. Parmi les parasites végétaux, il faut faire une place toute spéciale à un champignon microscopique de l'ordre des Oomycètes et de la famille des Entomophtoracées, l'*Empusa muscae*. Ce végétal cause chez les Mouches domestiques une mortalité considérable vers la fin de la saison chaude. Il est constitué par un mycélium qui envahit et distend l'abdomen de la Mouche et dont les appareils de fructification vont se faire jour à travers les téguments : à cet effet, un filament perce la peau de la Mouche, et s'allongeant sans se ramifier se termine par un corpuscule reproducteur ou spore. A la maturité de celle-ci, la distension du filament la projette à une certaine distance en même temps qu'un peu de matière gélatineuse. Ce sont les spores ainsi disséminées qui forment autour des cadavres des Mouches parasitées cette auréole poudreuse bien visible surtout sur des carreaux de vitres. Ces spores tombant sur des Insectes de la même espèce germent rapidement et donnent un hyphe, dont le mode précis de pénétration n'est pas connu, mais qui s'insinue vraisemblablement par des stigmates ou par les points faibles des téguments situés au niveau des articles de l'abdomen ou du thorax. Si la spore n'atteint pas d'emblée une autre Mouche, elle peut, dans des conditions favorables de température et d'humidité, donner un filament dressé, terminé par une spore secondaire plus petite, et qui est projetée à son tour par un mécanisme analogue.

On a tenté, en se basant sur ces faits de mycologie parasitaire, de réaliser l'infection des Mouches par l'*Empusa muscae*; malheureusement, les essais ont constamment échoué et les résultats resteront toujours nuls tant que l'on n'aura pas découvert le moyen de cultiver ce champignon destructeur des Diptères, qui a refusé jusqu'à l'heure actuelle de pousser sur tous les milieux nutritifs connus.

Parmi les parasites animaux, nous citerons certains Flagellés

habitant le tractus digestif des Mouches, et dont plusieurs ne sont pas encore connus d'une façon parfaite dans leur évolution. Tels sont les *Herpetomonas Muscae domesticae* et *Crithidia muscae*, dont l'action pathogène sur leurs hôtes n'est pas déterminée. La présence de ces Flagellés propres aux Diptères rend parfois malaisée l'étude du cycle évolutif de certains hématozoaires, tels que les Trypanosomes, qui prennent précisément dans le corps des Insectes des caractères morphologiques très voisins de ceux des Flagellés intestinaux proprement dits.

La question de ces Protozoaires des Mouches est d'ailleurs loin d'être tranchée, et il n'est pas impossible, ainsi que nous l'avons fait entrevoir déjà, que certaines de ces formes à flagelles soient rattachées ultérieurement à des parasites de l'homme ou des animaux.

Les Mouches portent assez fréquemment des Acariens de petite taille. Si certains de ces animalcules ne sont pas de vrais parasites, mais s'attachent seulement aux Diptères pour se faire véhiculer au loin (cas des hypopes, de quelques Gamasidés), d'autres vivent incontestablement aux dépens de l'Insecte. C'est ainsi que *Musca domestica* porte assez souvent des larves hexapodes d'Acariens Trombididés (*Trombidium muscarum* des anciens naturalistes) qui ont pu aujourd'hui être rattachées à des formes adultes bien connues, telles que le Trombidion soyeux.

D'autres Arachnides, les Pseudoscorpionides ou Chernètes, sont trouvés parfois sur les Mouches, auxquelles ils s'accrochent par leurs palpes didactyles (diverses espèces des genres *Chernes*, *Obisium*). On ignore encore si ce sont là de véritables parasites. Nous n'insisterons pas sur la destruction des Mouches par les Araignées, bien que le rôle de celles-ci soit loin d'être négligeable.

Parmi les autres ennemis des Mouches, nous citerons encore certains Myriapodes du genre *Scutigera*, divers Coléoptères du groupe des Staphylinides qui s'attaquent aux larves, quelques espèces de Fourmis. Des Hyménoptères Chalcididés (*Spalangia*) pondent leurs œufs dans les pupes de la Mouche domestique. D'autres faits de même ordre ont été patiemment recueillis par *Girault*, qui sont suceptibles peut-être de donner lieu plus tard à des applications pratiques. *Brumpt* a proposé récemment

pour la destruction des Ixodidés transmetteurs de maladies infectieuses, de favoriser la multiplication de certains Hyménoptères qui déposent leurs œufs dans le corps des Ixodes (*Ixodiphagus*); il ne sera peut-être pas impossible de tenter de pareils essais sur les Diptères.

Enfin, il ne faut pas oublier le rôle important joué dans la destruction des Mouches par les Oiseaux insectivores; la protection des nids et des oiseaux est donc un moyen indirect de s'opposer à la pullulation des Diptères nuisibles.

L'énumération des ennemis des Mouches nous amène tout naturellement au chapitre des mesures à prendre pour prévenir leur multiplication et réduire leurs chances d'infestation par des substances souillées de germes infectieux.

On a vu que les notions que nous possédons sur les maladies parasitaires des Mouches sont encore trop rudimentaires pour nous permettre d'en tirer parti au point de vue de la destruction de ces Diptères. Nous sommes encore incapables de disséminer l'infection des Mouches par l'*Empusa Muscae*, comme de favoriser l'infestation de leur pupe par les Hyménoptères térébrants. Force est donc de nous contenter, à l'heure qu'il est, de mesures d'ordre moins scientifique et de mettre en œuvre toutes les catégories de moyens mécaniques ou chimiques qui peuvent, faute de mieux, instituer une prophylaxie relative.

La lutte contre les Diptères Brachycères comprend aujourd'hui trois groupes de mesures : des mesures de protection destinées à écarter les Mouches des habitations ou des aliments; celles qui tendent à assurer la destruction soit des larves, soit des insectes adultes; enfin celles d'ordre plus général, qui ont pour but d'éviter, autant que possible, la contamination par des substances septiques des Mouches qu'il est impossible de détruire. Examinons successivement ces différents points :

Pour empêcher l'accès des Mouches dans les habitations ou dans leurs dépendances, il semble que seuls les moyens mécaniques donnent des résultats de quelque valeur : on avait en effet tenté l'emploi de certaines substances chimiques à odeur forte et persistante, telles que l'acide phénique, l'essence d'eucalyptus. On prétend qu'à Genève les viandes de boucherie sont, de temps immémorial, protégées avec de l'huile de laurier.

Les émanations du houblon poussant au voisinage des habitations passent aussi pour exercer une action répulsive sur les Mouches.

Mais ces tentatives restent la plupart du temps, quoi qu'on en dise, sans action aussi bien vis-à-vis des Brachycères que des Némocères. La protection des appartements ne peut être réalisée d'une façon efficace que par l'apposition aux fenêtres et ouvertures de filets, même à larges mailles; aux portes, l'emploi de ces filets nécessite l'installation de tambours. Mais ces mesures assez coûteuses, on le conçoit, ont au moins l'avantage d'être radicales : Mouches et Moustiques, fait assez curieux à signaler, ne traversent jamais les filets, même lorsqu'ils viennent se poser à leur surface, et même lorsque les mailles ont une dimension plus que suffisante pour leur livrer passage.

Des expériences concluantes ont été effectuées dans ce sens par *Howard* à Washington, dans des écuries infestées de Mouches et dont toutes les ouvertures étaient garnies de treillis métalliques. Il est bon d'ajouter toutefois que le moyen ne réussit que dans les cas où l'intérieur des locaux à défendre est modérément éclairé, et seulement du côté protégé, car s'il existe vis-à-vis de la fenêtre munie de son filet une autre baie donnant passage à la lumière, les Diptères traversent constamment le treillage.

Cette mesure de protection doit naturellement être étendue aux substances alimentaires, qui ne seront, en aucun cas, laissées à découvert, mais toujours renfermées dans des armoires closes ou dans des garde-manger grillagés.

Ceci s'applique non seulement aux habitations privées mais, à plus forte raison, aux maisons de commerce (boucheries, épiceries, fruiteries), et l'habitude néfaste qui consiste à laisser au grand air, pour les besoins de la vente, les pâtisseries, les viandes, les sucreries, doit être énergiquement réprimée. Cette manière de faire, qui expose les produits ci-dessus à la souillure par les poussières et par les Mouches, a déjà été sévèrement combattue par des règlements dans certains pays étrangers et elle mérite de l'être de même en France.

Il est à souhaiter également que des mesures sévères soient prises dans les abattoirs, où les mouches pullulent trop souvent,

afin de mettre les viandes de boucherie à l'abri de toutes les contaminations. C'est surtout dans les localités où la surveillance sanitaire est insuffisante que ces précautions hygiéniques doivent être mises en œuvre.

A ces procédés mécaniques véritablement efficaces, il faut ajouter des mesures d'ordre hygiénique tout à fait général : c'est ainsi que l'on s'opposera à la pullulation des Mouches en tenant les maisons dans un état constant de propreté; on sait combien la saleté des habitations, où sont laissés sans précaution des reliefs alimentaires, des substances organiques plus ou moins altérées, les attirent, surtout s'il s'agit de locaux à température élevée et médiocrement éclairés.

Il faudra nécessairement éviter de mettre à la disposition des Mouches les milieux favorables pour la ponte : c'est ainsi que le fumier de cheval, où se développent avec prédilection les Mouches domestiques, doit être éloigné des habitations et tenu autant que possible à l'abri de leurs visites. Comme la ponte s'effectue, à défaut de fumier de cheval, sur un grand nombre de substances organiques, on évitera de laisser séjourner, surtout en milieu chaud et humide, des fumiers quelconques, des détritus de cuisine, des substances végétales en décomposition. L'éloignement des gîtes à Mouches impose la nécessité de ne pas construire les écuries, étables, cabinets et fosses d'aisances au voisinage trop immédiat des habitations, et de n'établir les champs d'épandage, les dépôts de gadoues des grandes villes, qu'à une distance aussi grande que possible des maisons. On pourra tenir compte, à ce dernier point de vue, des notions récentes acquises sur le rayon de vol des Diptères.

Ajoutons qu'une recommandation indispensable consiste à étendre l'usage des fosses d'aisances hermétiquement closes, pourvues d'un couvercle et d'une soupape, ou mieux encore, d'un siphon et d'une chasse d'eau. En l'absence du tout-à-l'égout, la fosse sera arrosée deux fois par an d'une substance susceptible de ne pas se transformer sous l'influence des matières organiques et d'être active vis-à-vis des Mouches et des larves. Le mélange de phénate de soude et de chlorure de zinc, dans la proportion de 5 kilogrammes de chaque substance par mètre cube de matière, semble devoir être particulièrement recommandé.

En ce qui a trait à la destruction des Mouches à l'état de larves et d'adultes, des essais très nombreux ont été entrepris et une grande quantité de substances proposées tour à tour.

Certains corps chimiques possèdent incontestablement une action toxique chez les Diptères : nous citerons dans cette catégorie l'acide arsénieux, les préparations à base d'antimoine, le quassia amara, le pyrèthre, le formol, le crésyl à l'état de vapeurs.

L'acide arsénieux et certains composés antimoniaux ont fait longtemps la base de papiers tue-mouches que l'on humecte d'une solution sucrée et qui permettent l'absorption, par les Insectes, d'une dose de poison suffisante pour entraîner leur mort; la manipulation de tels papiers n'est pas toujours absolument exempte d'inconvénients, et, d'autre part, les Mouches empoisonnées vont trop souvent mourir à une certaine distance de l'assiette où l'on a coutume d'étaler le papier toxique : elles risquent alors de tomber dans les substances alimentaires et d'y porter ainsi des germes. Un moyen plus inoffensif, mais qui n'est pas à l'abri du même reproche, consiste dans l'emploi de papier imbibé d'une solution de quassia amara : le principe amer du quassia est un violent toxique pour un grand nombre d'Invertébrés.

La poudre de pyrèthre (provenant des fleurs de certaines Composées) est préconisée généralement contre les Puces et les Punaises, mais on peut l'employer contre les Mouches, et cela de deux façons différentes, comme l'indique l'instruction rédigée par *Vaillard* : en utilisant les vapeurs dégagées par sa combustion lente ou en projetant la poudre en nature avec un soufflet dans les endroits fréquentés par les Mouches; cette poudre offre l'inconvénient d'être assez coûteuse et de s'altérer assez rapidement en devenant inerte. D'autre part, les Mouches ne sont pas tuées par elle, mais seulement engourdies momentanément, et il faut profiter de leur torpeur pour les balayer et les détruire.

On a signalé aussi les bons effets d'un mélange composé de poivre noir en poudre, de sucre et de crème. Mais un procédé qui paraît réellement efficace est basé sur l'emploi du formol. Les connaissances acquises sur cette dernière substance paraissent remonter à 1903, à la suite des observations de *Popenoe* en

Amérique. *Trillat* et *Legendre* en France ont recommandé une solution de formol à 10 p. 100. Mais pour que le formol exerce facilement son action toxique, il est bon de le mélanger à une substance capable d'exciter l'avidité des Diptères; les essais effectués par *Hodge*, par *Herns*, par *Barber*, dans diverses régions, ont montré que d'excellents résultats pouvaient être obtenus grâce au formol, et surtout avec un mélange de formol et de lait. On a même proposé (*Pottevin*) d'arroser le sol des écuries, laiteries et fromageries avec du lait et du petit-lait formolé.

Tout récemment *Bouet* et *Roubaud* ont préconisé, pour la destruction des insectes dans les habitations, l'emploi des vapeurs de crésyl chauffé. Ces vapeurs, d'un blanc-bleuâtre, se montrent d'une grande toxicité pour les Mouches et les Moustiques, qui, à leur contact, tournoient et s'abattent rapidement, pour succomber si l'action du poison est suffisamment prolongée. Les vapeurs de crésyl chauffé à l'état pur sur une lampe à alcool, à la dose de 5 grammes pour 1 mètre cube de capacité, sont sans danger pour l'homme et peuvent être respirées impunément; elles n'occasionnent non plus aucun dommage pour les peintures, les rideaux ou les objets contenus dans les appartements. La seule précaution à prendre consiste à éviter l'inflammation des vapeurs empyreumatiques, dégagées en grande abondance à la surface du liquide, lorsque sa température devient élevée; aussi est-il nécessaire d'utiliser pour cette opération des récipients à grands bords. Des résultats tout à fait favorables seront obtenus en laissant agir quelques heures les vapeurs dans des pièces hermétiquement fermées. Les moyens mécaniques proposés pour la destruction des Mouches adultes ne manquent pas : tout le monde connaît les pièges en forme de carafe à ouverture inférieure et où l'on attire les insectes grâce à une solution sucrée quelconque. On a proposé aussi d'autres pièges diversement construits : *Parrott* en a imaginé un modèle simple, qui peut s'adapter aux fenêtres des habitations et dont le prix de revient est insignifiant : il s'agit d'une boîte de fer-blanc de hauteur et de largeur très faible, mais très allongée, qu'il est très aisé de confectionner soi-même à l'aide d'une feuille métallique. Cette boîte est destinée à être placée sur le rebord du châssis des croisées,

contre la vitre. On garnit la boîte soit de substances toxiques, soit de matières agglutinantes et on la nettoie lorsqu'elle est remplie de Mouches.

On sait aussi combien les Mouches affectionnent les objets suspendus au plafond des appartements, et on a basé sur ce fait d'observations divers dispositifs pour les capturer ou tout au moins pour les retenir momentanément. Mais les moyens qui paraissent encore les plus efficaces sont ceux qui sont basés sur l'emploi de substances collantes, telles que la glu : on garnit de ces substances, soit des papiers que l'on étale sur les tables ou sur les murs après les avoir saupoudrés de sucre, ou bien on en enduit des ficelles ou des cordons de rafia que l'on suspend en divers points des habitations; papiers et cordons ne tardent généralement pas à être couverts de Mouches et on les remplace par de nouveaux lorsqu'ils sont devenus inefficaces.

Passons maintenant en revue les moyens proposés pour la destruction des larves. On sait que celles-ci se développent de préférence dans le fumier de cheval, et c'est là que l'on a surtout tenté de les tuer par l'emploi de substances chimiques variées.

Avant de parler de celles-ci, nous devons signaler certaines pratiques qui ont été parfois préconisées dans le but d'empêcher la ponte des Mouches dans les fumiers : ce sont des mesures d'ordre général consistant à placer ceux-ci dans des fosses closes, bien drainées; on a proposé aussi de recouvrir les fumiers de terre.

Nash, *Galli Valerio* sont partisans de cette méthode, et ces auteurs sont d'avis de recouvrir les dépôts de fumier avec deux ou trois pouces de terre pour les préserver contre la ponte des Mouches, mais il faut que le recouvrement soit aussi complet que possible, car les Mouches se portent sur les parties du fumier non dissimulées et y pondent quand même. Un vétérinaire allemand, *Bohtz*, a préconisé, pour la désinfection des fumiers contenant des germes pathogènes, une méthode d'enveloppement qui, selon le même auteur, amènerait la mort de toutes les larves d'insectes; ce procédé consiste à établir, sur le fond de la fosse à fumier, une couche de paille, on entasse

au-dessus le fumier sur une hauteur de un mètre, on l'enveloppe d'une épaisseur de 10 centimètres de paille et on recouvre enfin de 10 centimètres de terre; il se développe dans ces conditions, du fait de la fermentation, une température intérieure de 50 à 70 degrés qui détruit les bactéries pathogènes (sauf les spores charbonneuses) et les larves d'Insectes, sans priver le fumier de sa valeur comme engrais. Il faut naturellement que le fumier ne soit pas trop entassé et que l'aération soit suffisante.

L'enfouissement ou la destruction par le feu permettent, dans certains cas, de faire disparaître des gîtes à larves, mais le plus généralement il faut recourir à des substances toxiques pour celles-ci. L'emploi de ces substances s'impose lorsque les gîtes à Mouches ne peuvent être supprimés, ou tout au moins éloignés des habitations.

De nombreuses expériences sur les substances larvicides ont été instituées en Amérique par *Howard* et ses collaborateurs.

Voici celles qui, à l'heure actuelle, paraissent être les plus efficaces.

L'huile verte de schiste a été proposée en 1906 par un anonyme à la suite du concours ouvert par le journal *Le Matin*, dans le but de détruire les larves de Mouches sur les fumiers et dans les fosses d'aisances.

L'observateur qui signe « *Delenda musca* » conseille de déverser deux litres d'huile de schiste diluée de moitié avec de l'eau, par mètre superficiel de fosse. Le mélange surnage à la surface des matières et constitue une couche uniforme qui tue toutes les larves en oblitérant leurs stigmates. L'avantage du produit réside aussi dans ce fait qu'il revêt non seulement les matières solides, mais encore les parois pierreuses des puisards, des trous perdus. On peut encore, pour les fumiers placés dans les cours de fermes, mélanger l'huile à de la terre, de la marne, des phosphates fossiles.

Les bons résultats de cette méthode ont été confirmés par toute une série d'observations : ainsi *Bordas* a rapporté les succès obtenus à Tsingtau; *Trembur* et *Podesta*, utilisant l'huile de schiste diluée à 5 p. 100 dans l'eau, ou le saprol à la même dose, ont constaté que les larves mises en contact avec ces produits succombaient pour la plupart, et ils conseillent

l'emploi de 10 litres de saprol ou d'huile de schiste par mètre cube de fumier ou d'ordures. *Galli Valerio*, opérant en petit sur des substances organiques diverses, note que les Mouches ne pondent jamais sur les substances ayant été préalablement badigeonnées avec de l'huile de schiste, même très diluée; mais il faut que la substance larvicide imprègne bien la totalité de la masse lorsque l'on désire que les résultats soient certains. Les effets sont les mêmes en remplaçant le saprol liquide par le saprol en poudre.

L'huile de schiste se montre, en somme, un produit d'une efficacité assez grande et dont le prix de revient est minime. Certains ont pensé qu'elle pouvait être remplacée sans inconvénients par le pétrole, mais ce dernier s'évapore rapidement et perd par cela même toute son efficacité. Ces produits ont le double avantage de détruire les larves déjà existantes et d'éloigner, par leur odeur, les Mouches qui tenteraient de venir pondre dans les matériaux traités. D'autres préconisent vivement le lait de chaux. Cette substance possède, en effet, un pouvoir larvicide marqué, et elle exerce en même temps une action bactericide qui n'est nullement à dédaigner lorsqu'il s'agit de fumiers, de purins ou de matières fécales; mais il faut se rappeler que la chaux décompose les matières organiques en dégageant de l'ammoniaque, de sorte que les fumiers ainsi traités perdent une grande partie de leur valeur.

Les mêmes propriétés ont été reconnues au chlorure de chaux, excellent désodorisant et larvicide recommandé par *Dansauer* et par *Howard*. Le sulfate de fer en solution concentrée, déjà préconisé pour la désinfection des fosses d'aisances, pourrait être employé avec avantage. En outre, il peut jouer vis-à-vis des cultures le rôle d'un engrais de valeur. Ces substances, un peu plus coûteuses que les précédentes, devraient être réservées à l'arrosage des surfaces crevassées des vieux bois de construction à la campagne, qui, ainsi qu'on l'a fait remarquer, servent souvent de gîtes aux Mouches adultes ou à leurs pupes. Il en serait de même, à plus forte raison, des macérations de tabac ou du jus de tabac que l'on a parfois proposés. Citons enfin, pour être complets, l'utilisation préconisée par *Howard*, d'un mélange éminemment larvicide composé de borax et d'arséniate de soude.

Enfin la troisième catégorie de nos procédés de lutte contre les Mouches et contre les affections qu'elles transmettent comprend tous les moyens susceptibles d'empêcher les Mouches de se contaminer au contact de substances renfermant des micro-organismes pathogènes pour l'homme; ici doivent entrer en jeu toutes les mesures d'hygiène sanitaire qui tendent à restreindre la tendance épidémiologique des maladies infectieuses.

Ainsi que le désir en a été formulé déjà par de nombreux hygiénistes, on doit interdire aux Mouches l'accès des salles de malades en apposant aux fenêtres des filets ou des treillis métalliques. Comme il est généralement impossible d'éliminer entièrement ces insectes des habitations ou des hôpitaux, on aura soin de ne laisser au chevet des malades que des crachoirs fermés et remplis de solutions antiseptiques. Dans le cas des typhiques, on veillera d'une façon tout à fait particulière à ce que les récipients contenant des matières fécales ne soient jamais tenus à la portée des visites des insectes, et la même précaution s'étendra au linge et aux objets susceptibles d'être souillés par les déjections. Il est bien entendu que les matières des typhiques, des cholériques et des dysentériques ne seront jamais jetées au voisinage des habitations, mais qu'elles seront soigneusement désinfectées par le sulfate de cuivre, le lait de chaux ou le chlorure de chaux, avant d'être portées dans les fosses d'aisances. C'est par une habitude déplorable, encore invétérée dans certaines campagnes, que l'on jette sur les fumiers les excréments des individus malades ou non : on conçoit, dans ces conditions, combien l'infection des Mouches et de leurs larves devient facile. Nous ne parlons pas des cas où des plaies plus ou moins suppurantes, ou des ulcérations, des ophtalmies purulentes, sont laissées sans soins hygiéniques et offertes à l'avidité des Mouches, ce sont là des cas que l'on ne voit heureusement plus guère dans nos régions, mais qui sont encore trop fréquents dans les pays peu civilisés et dont tous les médecins coloniaux observent des exemples.

Les notions que nous venons d'exposer sur le rôle des Mouches appelleraient bien d'autres développements; ce que nous avons dit nous paraît suffisant pour établir d'une façon irréfutable la nocivité de ces Diptères; mais il est permis de penser

qu'à côté des faits bien établis qui ont été cités, il en existe une foule d'autres que nous ne soupçonnons pas pour le moment. L'avenir ne peut manquer de charger encore le rôle de la Mouche domestique et de ses congénères. La guerre aux Mouches s'impose donc et ceux qui possèdent les connaissances que nous avons tenté de résumer dans les précédentes lignes seraient inexcusables de ne pas la prêcher aux ignorants et aux indifférents.

Nous sommes, malheureusement, encore loin en France des progrès qui ont été accomplis dans cette voie par certains peuples; c'est à peine si, chez nous, les médecins commencent à s'intéresser à ces questions, et quant au public, il a besoin d'être instruit et dirigé. Aux Etats-Unis, des notices très explicites accompagnées de dessins fort suggestifs sont distribuées abondamment, qui mettent en évidence d'une façon compréhensible pour tous le danger social représenté par la pullulation des Mouches. Il y a là un bel exemple à suivre, et la notice rédigée par le professeur *Guitel* et répandue en Bretagne, sur la destruction de la Mouche commune, ne sera, il faut l'espérer, que le premier pas dans une voie qui ne peut manquer d'être féconde en résultats, pourvu que les efforts entrepris soient patients et persévérants.

Fort heureusement, le Conseil supérieur d'hygiène de la Seine, sur l'initiative intelligente du Préfet de police, vient de réunir sous forme d'affiches les principales indications ayant trait au danger des Mouches pour la santé publique, et aux moyens d'empêcher leur reproduction. Il serait à souhaiter que cette affiche soit apposée sur tous les murs de France, et que les Conseils d'hygiène départementaux, ainsi que l'a fait récemment celui du département du Nord (juillet 1913), émettent des vœux dans ce sens.

Il faudra aussi que dans chaque pays, dans chaque région, la grande presse revienne sans se lasser sur ces questions; que l'enseignement scolaire, les œuvres de perfectionnement post-scolaire, les conférences publiques fassent pénétrer peu à peu dans les populations les notions à répandre; l'instruction par l'image, par les reproductions cinématographiques, pourra parfois jouer un rôle très efficace. Les bonnes volontés ne manquent pas lorsqu'il s'agit d'œuvres sociales et d'idées à

semer; un vaste champ d'action s'ouvre aux initiatives privées, à la condition que les pouvoirs publics ne se désintéressent pas de la croisade entreprise et apportent leur appui moral et matériel aux efforts des hygiénistes.

REVUE DES CONGRÈS

LA XIe CONFÉRENCE INTERNATIONALE

CONTRE LA TUBERCULOSE

(BERLIN, 22-26 OCTOBRE 1913)

(Suite)[1].

L'intérêt des travaux de l'Association internationale contre la tuberculose ne se trouve pas seulement dans les rapports, communications ou notes présentés aux séances générales de chaque conférence, mais dans un ensemble d'efforts continus, dont la manifestation, pour être plus discrète, ne mérite pas moins de retenir l'attention. C'est ainsi que, d'une façon permanente, douze Commissions s'occupent des questions qui restent à l'ordre du jour de chacune d'elles, jusqu'à ce que la série d'études dont elles ont fait l'objet, réunie en un rapport, autorise des conclusions, des solutions ou des vœux définitifs.

Chacun des Rapporteurs des Commissions a remis cette année des travaux d'ensemble, dont quelques-uns sont fort remarquables. De ces rapports, qui ont été rassemblés dans le Mémorial de la conférence, deux ou trois seulement ont été présentés en séance générale; les autres ont seulement bénéficié de la publicité trop restreinte du Mémorial. Il nous a paru utile de les analyser brièvement, car s'ils ont été en marge de la Conférence, qui n'a pas eu le temps de les entendre, ni de les discuter; ils représentent une somme de travail qu'il serait regrettable de laisser dans la coulisse.

Au nom de la première Commission, M. le professeur D'ESPINE a résumé la question de la *Prédisposition à la tuberculose*, telle qu'elle paraît ressortir des travaux et des discussions soumis à la Conférence

1. Voir p. 1243.

de Bruxelles en 1910. Le Rapporteur rappelle brièvement les opinions diverses émises sur ce sujet et que l'on peut trouver dans les comptes rendus antérieurs de l'Association ; il constate, comme fait essentiel, que ce qui ressort surtout en matière de prédisposition, c'est que l'aptitude à se tuberculiser est banale et propre à toute la race humaine, mais qu'elle est d'autant plus grande, d'autant plus fatale que l'enfant est plus jeune et dépourvu des moyens de défense qui se créent peu à peu dans les humeurs et à l'endroit des portes d'entrée, qu'il s'agisse de la peau, des muqueuses ou de l'endothélium pulmonaire. Les vrais prédisposés à la phtisie sont les porteurs de tuberculoses occultes que l'on a appelés faussement prétuberculeux, qualificatif qui ne signifie rien, et qui sont souvent porteurs de nombreuses dystrophies attribuées, à tort, à la prédisposition héréditaire, tandis qu'elles sont des stigmates d'une première imprégnation bacillaire qui remonte parfois à la première enfance.

Le professeur d'Espine estime que la question de la prédisposition à la tuberculose est aujourd'hui parfaitement étudiée et qu'il y aurait lieu de lui substituer les questions de l'immunisation et de la réinfection.

C'est au professeur Calmette que la deuxième Commission avait confié le rapport sur *les voies d'infection tuberculeuse*, et nul, en effet, ne pouvait traiter pareil sujet avec plus d'autorité et de compétence.

Nous avons regretté que ce rapport si remarquable n'ait pas fait l'objet d'un exposé spécial et d'une discussion, en séance générale, car il nous paraît avoir définitivement mis au point le sujet depuis si longtemps mis à l'étude et controversé des portes d'entrée du bacille.

La connaissance du mécanisme par lequel le virus tuberculeux pénètre dans l'organisme de l'homme et des animaux est d'une importance capitale, parce qu'elle doit fournir une base scientifique aux mesures de défense individuelles et collectives contre la propagation de la maladie.

Le professeur Calmette a envisagé successivement le rôle de l'hérédité, de la transmission du germe par les générateurs, l'infection tuberculeuse par la peau, l'infection par les muqueuses, l'infection par les voies respiratoires et les voies d'absorption intestinales. Il a groupé et résumé l'ensemble des faits expérimentaux et cliniques fournis par les différents auteurs qui se sont intéressés à ces questions et, apportant aussi des travaux personnels faits par lui-même ou par ses élèves, il est arrivé à des conclusions qui, sans doute, pourront être complétées dans l'avenir, mais sont incontestablement l'expression de la réalité et de nos connaissances actuelles.

En ce qui concerne l'hérédité et la transmission du germe par les

générateurs, le professeur Calmette estime justement que nous sommes aujourd'hui fondés à admettre qu'il n'existe pas de faits positifs établissant qu'un enfant puisse être procréé tuberculeux par son père ; de même, du côté maternel, si l'infection fœtale par voie transplacentaire est possible, elle est au moins très rare et ne constitue assurément qu'un facteur de minime importance dans la propagation de la tuberculose.

On peut constater expérimentalement que l'infection bacillaire peut être réalisée à travers la peau saine après rasage et épilation ou friction énergique (c'est-à-dire dans des conditions qui favorisent la migration des leucocytes du réseau lymphatique superficiel jusqu'aux interstices des cellules épidermiques) en étalant à la surface de celle-ci, soit des crachats riches en bacilles, soit des cultures virulentes ; mais il s'agit de conditions exceptionnelles qui ne se rencontrent pas couramment ; de telle sorte qu'il est conforme à la réalité de croire à la résistance habituelle de la peau saine à la pénétration des germes.

En fait, malgré la fréquence des contacts du revêtement cutané avec les matières infectieuses, la tuberculose de la peau est rare, et lorsqu'elle survient dans une de ses formes (lupus, ulcères tuberculeux, tubercule anatomique, etc.), elle tend généralement à rester bénigne, localisée, ou à évoluer lentement vers une marche chronique ou vers la guérison spontanée.

Il n'en est pas de même pour les muqueuses. A la surface de celles-ci, autour des acini glandulaires qui y déversent les produits de leurs sécrétions, les vaisseaux et les sinus lymphatiques forment un réseau particulièrement riche et les leucocytes migrateurs y accomplissent une besogne plus active, qui a pour effet de balayer ces muqueuses de toutes les impuretés microbiennes ou autres apportées par l'air extérieur. Aussi les muqueuses offrent-elles une voie de pénétration facile au virus vers les espaces lymphatiques sous-jacents.

Un des faits les plus intéressants, mis en évidence par les récents travaux de MM. Calmette, Guérin et Grysez, est l'infection par la muqueuse oculaire. Il suffit de laisser tomber sur le globe oculaire d'un cobaye, soit une parcelle de crachat tuberculeux, soit une goutte de culture, pour voir évoluer, sans la moindre lésion locale au point de pénétration, une tuberculose ganglionnaire typique débutant par le ganglion rétro-mastoïdien et envahissant, par étapes successives, les autres ganglions, jusqu'à ceux du foie, du mésentère, et arriver, presque constamment, aux poumons.

Ce mode d'infection très sûr doit trouver assez fréquemment sa réalisation dans les milieux familiaux, où souvent la projection de particules de salive, riches en bacilles, sur la conjonctive oculaire des sujets sains, doit être réalisée par un tuberculeux tousseur.

Après avoir montré comment la pénétration du virus peut être réalisée encore, mais le plus rarement, par la muqueuse nasale, la

muqueuse broncho-pharyngée et les muqueuses génito-urinaires, le professeur Calmette aborde l'infection par les voies pulmonaires et les voies d'absorption intestinales.

Nous ne pouvons malheureusement pas entrer dans le détail de la discussion des faits ; on sait que les avis ont été très partagés sur la prépondérance des voies respiratoires ou des voies digestives dans l'infection tuberculeuse. Il nous paraît plus simple de nous en tenir à la reproduction des conclusions du professeur Calmette, qui élucident suffisamment la question.

Même alors que ses défenses naturelles sont en état d'intégrité, le poumon peut être directement infecté par l'air inhalé, souillé de particules bacillifères virulentes. Ce mode de contamination produit alors, selon que l'infection est massive ou discrète, des foyers primitifs intra-alvéolaires ou, par absorption lymphatique, une tuberculisation ganglionnaire qui peut se localiser plus ou moins tardivement en un lieu quelconque de l'organisme, même éloigné du point de pénétration des bacilles. Il est alors impossible d'établir une différence entre les effets d'une infection primitive aérogène et ceux qui résultent de la pénétration directe de l'élément infectieux par d'autres voies lymphatiques.

Le tube digestif constitue, chez l'homme ainsi que chez tous les animaux tuberculisables, et principalement dans le jeune âge, une voie d'absorption toujours facilement accessible au virus tuberculeux. Les bacilles peuvent traverser l'épithélium intestinal sur presque toute son étendue et surtout au niveau de l'intestin grêle, sans produire aucune lésion apparente. Ils sont ensuite déversés avec la lymphe dans la circulation sanguine et, selon les circonstances (nombre et virulence des éléments infectieux absorbés), ils déterminent soit une infection occulte purement ganglionnaire, soit d'emblée des lésions multiples et graves qui tendent à se localiser dans les poumons en raison des dispositions anatomiques de ces organes.

Dans l'immense majorité des cas d'infection bacillaire révélés par les réactions tuberculiniques, avec ou sans lésions tuberculeuses, il est impossible de préciser à quelle époque remonte l'infection primitive et le lieu de l'organisme par lequel s'est effectuée la pénétration des éléments virulents.

Le professeur Ostertag a rédigé un long rapport sur l'état actuel de la question de la *transmission possible de la tuberculose à l'homme par le lait*, afin de proposer les mesures nécessaires contre tout danger pouvant menacer l'espèce humaine de ce côté

Conformément à ce que de nombreux travaux ont jusqu'à ce jour établi, le Rapporteur de la troisième Commission conclut que la tuberculose bovine peut être transmise à l'homme par le lait contenant des bacilles tuberculeux qui, ainsi, menace tout spécialement les enfants. Les vaches atteintes de mammite tuberculeuse four-

nissent un lait contenant un très grand nombre de bacilles, mais on ne saurait oublier que des bacilles peuvent se trouver aussi dans le lait d'animaux affectés d'autres formes ouvertes de la tuberculose, notamment de tuberculose pulmonaire, des organes génitaux et de l'intestin.

Naturellement, pour écarter le danger de l'usage d'un lait contaminé, des mesures de police sanitaire vétérinaire doivent être prises contre les bovidés atteints de tuberculose. Jusqu'à ce que ces mesures soient reconnues suffisantes et réellement efficaces, le meilleur moyen pour écarter le danger de la transmission de la tuberculose bovine par le lait est de le faire bouillir avant de l'employer.

A la quatrième Commission est confiée l'étude du *traitement spécifique de la tuberculose*, et, laissant de côté la question des sérums qui, aujourd'hui, n'offre plus aucun intérêt, car il n'y a rien de nouveau à apporter, le D[r] NATHAN RAW s'est plus particulièrement occupé de l'emploi de la tuberculine.

Ce rapport nous a paru d'autant plus intéressant qu'il confirme l'opinion personnelle que nous avons des services que peut rendre l'usage méthodique de solutions de tuberculine comme adjuvant de la cure hygiéno-diététique.

Depuis 1905, je n'ai pas cessé d'employer la tuberculine et tout ce que j'ai vu, depuis plus de huit ans de cette pratique, n'a fait que confirmer les conclusions favorables que, pour la première fois, j'ai soumises au Congrès français de Médecine, en 1907, après lequel certains de nos Confrères français se sont, à nouveau, préoccupés de ce mode de traitement qu'ils avaient presque complètement abandonné. J'espère avoir bientôt l'occasion de reprendre cette question de la cure de tuberculine, sur laquelle les avis, chez nous, sont encore très partagés. Je m'en tiendrai pour le moment à l'énoncé de l'opinion de notre collègue Raw.

Après une longue expérience dans le traitement de la tuberculose à toutes ses phases, M. Raw a acquis la ferme conviction que la tuberculine est un remède précieux dans un grand nombre de cas.

Presque tous les cas de tuberculose pulmonaire étant provoqués par le bacille du type humain, on devra employer une tuberculine du type bovin, c'est-à-dire qu'il faudra injecter le genre de tuberculine opposé, par conséquent la tuberculine bovine dans le cas d'infection humaine, car elle ne suscite ni symptômes secondaires, ni réactions, même quand on doit employer de fortes doses dans les phases avancées.

La tuberculine n'est pas un remède dans les infections tuberculeuses graves, mais, combinée avec d'autres méthodes thérapeutiques visant à augmenter l'état de nutrition général, elle contribue à provoquer une immunité de plus ou moins longue durée.

L'immunité suscitée par la tuberculine doit être obtenue lentement et avec précaution.

La tuberculine est un remède d'une très grande valeur, surtout dans les périodes précoces, et là où le foyer tuberculeux est localisé dans le sommet du poumon, dans un ganglion lymphatique ou dans un membre isolé. Mais, si la tuberculose est généralisée ou compliquée d'une infection secondaire, on ne doit pas se promettre trop de résultats de l'emploi de la tuberculine. Il faudrait donc s'en servir dans chaque cas de maladie où il existe quelque espoir de voir le malade se défendre, le traitement ne pouvant être qu'un adjuvant et rarement un modificateur capable de changer la forme d'une tuberculose.

La tuberculine ne paraît pas devoir amener une révolution complète dans le traitement de la tuberculose ; c'est seulement un moyen auxiliaire précieux avec d'autres méthodes thérapeutiques, mais il faut l'employer avec prudence, discernement et surtout avec une exacte connaissance de son dosage et de son efficacité thérapeutique, afin de ne pas lui demander plus qu'elle ne peut fournir.

De son travail le Dr N. Raw conclut que le meilleur traitement à faire suivre à un tuberculeux est le suivant : séjour permanent en plein air, de préférence dans un sanatorium bien dirigé, suralimentation, exercices physiques sagement réglés avec repos suffisant, et traitement continu à la tuberculine par un médecin prudent.

Il nous paraît intéressant de compléter les conclusions précédentes par l'indication du résultat des essais et de l'usage de la tuberculine en Allemagne, d'après les dernières enquêtes.

Dans un fascicule, mis à la disposition des Membres de la Conférence, le professeur Panwitz a réuni l'opinion d'un très grand nombre de médecins d'hôpitaux ou de sanatoriums, qui tous sont unanimes à proclamer la valeur du traitement tuberculinique comme adjuvant de la cure, et tout cela confirme encore ce que depuis longtemps nous disons et soutenons.

Je me garderai d'entrer dans le moindre développement au sujet du rapport dont m'avait chargé la cinquième Commission sur les *signes internationaux* et, particulièrement, sur l'établissement d'une *notation graphique internationale pour la représentation des signes fournis par l'examen pulmonaire*.

Il est impossible, en effet, d'analyser un travail de ce genre ; les médecins qu'il peut intéresser le trouveront dans les comptes rendus de la Conférence ou dans le *Tuberculosis*. Je dois dire seulement que nos conclusions ont été adoptées par l'Assemblée générale qui, *pour les échanges internationaux*, a adopté les signes conventionnels que nous lui avons proposés et qui dérivent de la notation du professeur Sahli.

L'importance de plus en plus grande que prend l'*héliothérapie* dans

le traitement des affections tuberculeuses, surtout externes, justifiait la désignation d'une Commission spéciale dite « du soleil ».

C'est le Dr von Schroetter qui avait la charge du rapport et nous a apporté un travail très long, très documenté dont voici le résumé.

L'insolation, combinée avec la cure d'air, constitue une thérapeutique des plus efficaces contre la tuberculose. Pour la réaliser, il faut installer dans une large mesure des stations offrant la possibilité d'une exposition au soleil durable et énergique.

L'exposition au soleil doit être très largement employée dans la thérapeutique de l'enfance et des prédisposés. La suppression des dommages causés par la maladie, rendue ainsi possible, dès le début, par la guérison des foyers d'infection locaux, fait de l'héliothérapie un agent prophylactique précieux.

Au point de vue météorologique il importe de tenir compte non seulement des éléments thermiques de l'atmosphère, mais aussi des facteurs tels que l'électricité de l'air, la lumière sous ses différentes formes, etc. En outre, il faudrait, de l'avis du Rapporteur, s'occuper spécialement de l'étude ultérieure de la physiologie de la peau, ainsi que des effets des substances : produits de déchets de corps albumineux (tyrosine, mélanine) qui, dans l'exposition au soleil, se forment dans les couches superficielles de la peau et s'introduisent dans l'organisme.

Depuis 1910, une Commission a été formée traitant du rôle de la femme dans la lutte antituberculeuse, et à Bruxelles, déjà, plusieurs rapports ont été présentés par des dames de différents pays donnant des indications sur la façon dont on peut comprendre la participation de la femme dans les œuvres antituberculeuses.

Pour la Conférence de Berlin, c'est Mlle Chaptal qui s'est chargée du rapport et qui, dans un compte rendu très complet, a réuni les documents relatifs à la question et provenant des principaux pays.

D'après cet exposé, il ressort que le rôle de la femme peut être compris de deux façons et se manifester soit par une influence dans l'éducation hygiénique de la famille, soit par une action plus immédiate et plus directe dans les Comités charitables et les œuvres s'adressant plus directement aux malades.

C'est à la première partie que Mlle Chaptal paraît surtout ajouter une grosse importance. Pour elle l'éducation hygiénique et spécialement l'éducation de l'hygiène antituberculeuse est la question primordiale ; tant que toutes les femmes n'auront pas été convaincues de leur devoir à ce sujet, il faudra insister sur la nécessité de cette éducation sans laquelle aucun résultat ne saurait être obtenu. C'est vers cette éducation hygiénique que s'oriente la femme lorsqu'elle est pénétrée de ses obligations sociales ; elle comprend que l'éducation sanitaire est chose indispensable à la vie même d'une nation. Or, après les documents qu'elle a dépouillés et résumés, il résulte, pour Mlle Chaptal, que l'éducation sanitaire de la femme

et par la femme est non seulement nécessaire mais possible, et elle ajoute : « Que la femme s'instruise pour pouvoir enseigner, nous ne nous lasserons pas de le répéter. Et ainsi elle obtiendra le résultat nécessaire qui vaut tous ses efforts : éclairer le peuple qui vit dans l'ombre.

« Par les œuvres d'assistance, elle y parviendra d'une façon immédiatement pratique. L'assistance est chose gratuite, c'est entendu. Mais s'il est d'un bon ouvrier comme d'un capitaliste intelligent d'obtenir de son travail ou de son argent le plus de rendement possible, en échange de ce que nous apportons au peuple, nous avons le droit de demander quelque chose. Que sera-ce ? La reconnaissance, nous ne la désirons pas, et, d'ailleurs, nous l'avons sans la demander ; le peuple doit nous donner de l'hygiène. Il la donnera en échange de notre assistance, si elle est intelligente et compréhensive.

« Voilà, pour la femme, l'avenir dans la lutte contre la tuberculose. C'est déjà le présent, mais qu'il nous soit permis, en concluant, d'émettre le vœu que, avant peu d'années, il n'y ait plus une seule femme qui soit demeurée dans l'ignorance des vérités de l'hygiène sociale. »

Le rôle de la femme dans l'enseignement ménager de l'hygiène nous paraît déjà très beau, mais nous croyons aussi que l'on peut, avec beaucoup de raisons, insister sur une participation plus active de la femme dans la vie des œuvres antituberculeuses.

Depuis longtemps, nous inspirant de ce qui existe en Allemagne et des services nombreux rendus à la défense contre la tuberculose, dans l'organisation des sanatoriums, dispensaires, visites à domicile, etc., par les Dames de la Croix-Rouge, nous avons émis le désir et le vœu que nos sociétés françaises se décident, en temps de paix, à s'engager dans la même voie.

Il y a déjà un commencement de réalisation dans ce que vient de faire l'Union des Femmes de France, à Tonnay-Charente ; mais c'est beaucoup trop restreint. Si elles voulaient s'organiser et se solidariser avec nous, pour tout ce que l'on propose de faire en faveur de la prophylaxie et du traitement des malades, les Dames des Croix-Rouges françaises trouveraient des occasions nombreuses de dépenser utilement leur dévouement et leur charité et nous rendraient les plus signalés services.

•

Le rapport du Dr Kelynack, au nom de la Commission de *l'Enfance et de l'Ecole*, est extrêmement documenté, mais ne saurait se prêter à une analyse, car il s'agit plutôt d'un programme qu'il y aura lieu de reprendre par la suite.

Cependant, l'auteur, qui s'est bien rendu compte des avantages qu'il y a à agir solidairement contre le fléau, termine son rapport en recommandant à l'Assistance publique et à la bienfaisance privée de s'unir étroitement et de marcher la main dans la main.

A la Commission de *Prophylaxie*, nous avons trouvé, en plus d'un vaste programme du Dr Köhler se rapportant à la tuberculose des enfants et à la tuberculose des adultes, une communication du Dr Georges Bourgeois et de M. André Verne sur le projet de dispensaires d'hygiène sociale et de préservation antituberculeuse en France.

Il s'agit du projet de loi déposé sur le Bureau du Sénat par MM. Léon Bourgeois, Alexandre Ribot, Paul Strauss, Ferdinand-Dreyfus, Peyrot et Victor Lourties, sur la création de Dispensaires, d'après un programme conforme à celui du professeur Calmette.

Ce projet de loi, que nous aurons très prochainement l'occasion d'analyser ici, prévoit trois types administratifs de dispensaires :

1° Les dispensaires publics facultatifs qui pourraient être créés sur l'initiative de toute personne ou de tout groupement intéressé, ne seraient pas obligatoires, mais seraient officiellement encouragés par l'aide financière de l'État, des départements et des communes;

2° Les dispensaires mutualistes et les dispensaires privés, dont un grand nombre existe déjà et qui pourraient continuer de fonctionner comme par le passé, mais auraient la faculté de se soumettre à la nouvelle loi moyennant la condition d'étendre leur action et d'obtenir l'approbation officielle de l'Administration préfectorale et des services d'hygiène;

3° Les dispensaires publics obligatoires, dont la création, en vertu de l'article 9 de la proposition de loi, serait imposée lorsque, pendant trois années consécutives, le nombre des décès dans une commune dépassera la moyenne de la mortalité en France.

D'après les services rendus par les dispensaires, dans toutes les agglomérations où ils ont été créés, on peut se rendre compte de l'influence considérable de ces organismes, si simples et si souples dans leur marche, sur la contagion et la mortalité tuberculeuse; on peut apprécier d'avance les bienfaits que notre pays retirera d'un vaste réseau de dispensaires qui permettra déjà d'entreprendre la lutte un peu partout et de parer aux besoins les plus pressants sans engager des dépenses trop considérables.

A la Commission X, des *Sanatoriums*, le professeur Pannwitz a présenté un rapport très documenté. L'auteur a tiré un certain nombre de conclusions que nous pouvons ainsi résumer :

Conformément au principe étiologique que le développement de la tuberculose est dû entre autres à la prédisposition et au bacille tuberculeux, le traitement des phtisiques d'après la méthode hygiéno-diététique est, dans tous les cas, approprié au but lorsqu'il est appliqué d'une façon strictement individuelle. En ordonnant d'une façon réglée les conditions de la vie du malade, il augmente la faculté de résistance du corps, dont les substances protectrices contre l'agent pathogène sont renforcées pour un temps plus ou moins long. Il n'exclut l'emploi d'aucun remède, mais il favorise

l'efficacité de chacun de ceux-ci et, dans le cas où l'on arriverait à découvrir une médication spécifique, il formerait la base de son application pratique et suivie de succès.

Ce n'est que dans les sanatoriums que la cure hygiéno-diététique peut être employée avec le plus de succès.

Cette méthode curative n'est pas liée à un climat déterminé particulièrement privilégié. On peut fonder des sanatoriums partout où leur existence est désirable pour lutter contre la tuberculose.

La peur de l'infection qui, souvent encore, se présente comme un obstacle à l'établissement de sanatoriums n'est pas fondée. Le danger d'infection est moindre dans un semblable établissement, bien installé et bien dirigé, que dans des locaux où circule le public et où les phtisiques vont et viennent sans être connus, répandant ainsi les dangereux bacilles de la tuberculose.

Les sanatoriums populaires doivent être munis d'installations hygiéniques modèles et un certain confort pour les malades est également indispensable; mais, pour le reste, ils ne doivent pas, dans l'ameublement et le fonctionnement, fournir aux pensionnaires l'occasion de prendre des habitudes et des goûts au-dessus de leur situation.

De même que pour les tuberculeux à l'âge de gagner leur vie, il faut avoir, pour les enfants atteints d'affections tuberculeuses, des sanatoriums spéciaux pour le traitement hygiéno-diététique.

Au traitement hygiéno-diététique en tant que cure de repos, il faut joindre, dans les sanatoriums populaires, une cure d'entraînement avec des travaux en plein air, sous une surveillance médicale. Cette cure de travail doit être comprise de telle sorte qu'elle favorise chez les enfants le choix d'une profession, chez les adultes un changement de profession.

L'éducation hygiénique des pupilles de l'établissement est d'une importance et d'une portée spéciale pour le relèvement de la santé publique, en général, et pour la lutte contre la tuberculose, en particulier. Le séjour dans l'établissement doit être systématiquement utilisé dans ce but. Les sanatoriums doivent avoir à leur disposition tous les moyens auxiliaires désirables pour l'enseignement et pour les leçons de choses qui sont le complément de ce dernier.

La conduite d'un sanatorium pour tuberculeux doit être confiée à un médecin habile possédant des connaissances spéciales dans l'hygiène sociale et auquel tout le personnel de l'établissement sera subordonné.

La reproduction de ces conclusions nous a paru d'autant plus opportune à l'heure actuelle que la question des sanatoriums peut à nouveau se poser en France, car il serait à désirer que leur nombre, par trop restreint, s'augmente de quelques unités.

Dans les différents faits constatés par nos voisins, nous sommes heureux de retrouver des moyens et des méthodes de cure par l'hygiène, le repos, le travail raisonné, l'entraînement, etc., que

nous connaissons parfaitement et qui, presque tous, sont, depuis longtemps, d'un usage courant dans nos sanatoriums de Bligny et de Montigny.

Les *mesures publiques à mettre en vigueur dans la lutte contre la tuberculose*, qui font l'objet de la XI[e] Commission, ont été groupées dans un rapport du D[r] R..w qui est surtout un énoncé de l'ensemble des moyens depuis longtemps recommandés par les commissions et associations chargées de s'occuper de la lutte contre le bacille de Koch.

Enfin, à la Commission XII, chargée des questions de *statistiques*, le D[r] HAMEL a rendu compte des réponses qu'il a reçues des différents pays appartenant à l'Association Internationale qui ont répondu au questionnaire qu'il leur a envoyé concernant l'organisation des statistiques officielles relatives à la mortalité par tuberculose.

Dans tous les pays faisant partie de l'Association internationale contre la tuberculose, on établit régulièrement une statistique officielle des cas de décès par tuberculose. En ce qui concerne l'étendue, la statistique officielle des cas de décès s'applique à tout le territoire; pour le reste, elle se borne aux villes ou à des régions isolées.

La séparation des sexes et des différents âges dans la statistique des causes de décès par tuberculose est observée par la plupart des Etats; toutefois la délimitation des différentes catégories d'âge est très variable.

Les écarts concernant la distinction des diverses formes de tuberculose, dans les statistiques de mortalité dans les différents États, ne sont pas moins considérables.

D'après les principes fondamentaux, les statistiques officielles de mortalité doivent être appréciées différemment selon qu'elles reposent soit exclusivement ou en majorité sur des bulletins de décès mentionnant la cause du décès avec attestation médicale, soit seulement sur des inscriptions au registre de l'état civil.

Jusqu'à présent il n'a été donné suite que dans des cas isolés aux décisions prises, par la Conférence internationale de la tuberculose de Paris en 1905, pour l'unification de la statistique internationale de la tuberculose. Il est vivement à désirer que l'on se conforme à l'exécution du modèle adopté à Paris pour la statistique de la mortalité.

La statistique internationale de morbidité tuberculeuse se trouve encore à l'état primitif. Quelques États seulement possèdent une statistique des maladies tuberculeuses embrassant tout le pays. En Danemark, cette statistique comprend toutes les affections de tuberculose pulmonaire et laryngée; en Norvège, il n'y figure que les affections de tuberculose ouverte. Par contre, quelques autres pays — l'Allemagne, l'Autriche, la Roumanie, la Suède, la Suisse, les

Etats-Unis d'Amérique — se contentent dans leurs statistiques des déclarations relatives aux cas de maladie traités dans les hôpitaux. Quant à la majorité des pays appartenant à « l'Association internationale », ils n'ont jusqu'à présent aucune statistique de morbidité tuberculeuse.

Nous pensons, comme M. Hamel, qu'il y aurait intérêt à ce qu'une entente internationale s'établisse pour unifier l'établissement des statistiques de mortalité et de morbidité par tuberculose. Mais nous comprenons très bien qu'en ce qui concerne la morbidité les plus grosses difficultés se présentent et notamment l'insuffisance de renseignements dans les pays où n'existe pas la déclaration obligatoire.

L'ensemble des matériaux que nous venons d'analyser représente, comme nous le disions au début, un effort intéressant et nous espérons que, pour les conférences ultérieures, le Bureau de l'Association internationale consacrera une ou deux séances générales à l'exposé de ces rapports, après avoir accordé aux commissions le temps suffisant pour se réunir et préparer leur travail, chose qui jusqu'à ce jour leur a fait complètement défaut.

L. Guinard.

REVUE DES JOURNAUX

Recherches sur le pouvoir antigène de microbes desséchés et chauffés et de microbes soumis à l'action des ferments digestifs avec étude spéciale du bacille tuberculeux, par F. Lœffler (*Deutsche medizinische Wochenschrift*, n° 22, 1913)

Ces recherches ont été faites par Lœffler et Matsda sur l'action immunisante et curative de micro-organismes modifiés par la dessiccation, la chaleur et les ferments. Voici résumées les conclusions auxquelles sont parvenus les auteurs.

Par le chauffage à sec à 70 degrés, on peut obtenir des antigènes privés de germes vivants, et avec lesquels il est possible de préparer des sérums hautement agglutinants et bactéricides; c'est ainsi que l'on arrive à immuniser par cette méthode une proportion relativement considérable d'animaux contre le typhus de la souris et la dysenterie du porc.

Les microbes desséchés montrent suivant leur espèce une résistance inégale au chauffage à sec. Tandis que la plupart meurent au bout de sept à huit jours, les bacilles tuberculeux périssent après un ou deux jours. Par un chauffage prolongé pendant neuf à quinze

jours à 70 degrés, la faculté de résorption des bacilles tuberculeux est augmentée. On peut alors avec les bacilles modifiés immuniser puissamment de lapins et des chiens vis-à-vis des bacilles virulents. Il est vraisemblable que l'on peut obtenir des résultats analogues chez les bovidés. Chez le cobaye on ne parvient à obtenir avec les bacilles desséchés et chauffés ni une immunisation ni des effets curatifs, mais on obtient incontestablement une prolongation de la vie. Le chauffage à sec des micro-organismes paraît peut-être une méthode pleine de promesses en ce qui concerne la préparation de vaccins préventifs : ceux-ci sont actifs, se conservent bien, sont facilement dosables et paraissent sans danger.

On connaît sous le nom de « Carnevorin » un extrait de plantes carnivores du genre *Drosera*. Cette mixture exerce sur les microbes une action destructive, par contact suffisamment prolongé. La mort des micro-organismes est précédée d'un stade pendant lequel ceux-ci sont encore capables de se développer, mais ils ont perdu leur virulence. Les diverses espèces se comportent d'ailleurs différemment vis-à-vis de la « Carnevorin ». Certains microbes sont très facilement rendus avirulents; d'autres exigent des solutions concentrées et un contact prolongé.

Avec ces microbes privés de leur pouvoir infectieux on peut réaliser des immunisations effectives. Pour les bacilles tuberculeux, ils sont tués par la Carnevorin diluée au tiers, en 48 heures pour le type humain, en 72 heures pour le type bovin. Les bacilles ainsi traités ne possèdent chez le cobaye aucune action immunisante ni curative. Des recherches sont à faire sur d'autres espèces animales et chez l'homme.

Des ferments digestifs d'origine animale, seule la trypsine en solution alcaline s'est montrée active. Ses effets sont sensiblement ceux de la Carnevorin. Les bacilles tuberculeux traités par la trypsine se résolvent bien. Chez le cobaye tuberculeux on peut obtenir avec ces bacilles modifiés une prolongation de la vie. Le lapin supporte très bien les injections de bacilles traités par la trypsine. L'action des sucs digestifs sur l'agent pathogène de la tuberculose explique pourquoi les infections par ingestion sont réalisées sans difficultés, car cette action ne s'exerce qu'au bout d'un temps assez long, et les bacilles qui traversent le tube digestif sont en contact avec eux pendant trop de temps pour être détruits ou même affaiblis dans leur virulence.

Un traitement local du processus tuberculeux paraît possible au moyen des ferments, pourvu que l'action de ceux-ci puisse être prolongée de 24 à 48 heures.

Les chiens, qui sont plus sensibles au bacille de type humain qu'à ceux du type bovin, peuvent être immunisés si on leur injecte dans les veines ou dans le péritoine des bacilles desséchés et tués par la chaleur, puis des doses assez croissantes de bacilles bovins, jusqu'à la dose de 100 milligrammes. Il supportent alors l'injection

de doses de bacilles humains vivants égales à 250-300 milligrammes dans les veines ou dans le péritoine. Avec les sérums puissamment actifs de tels chiens, on a tenté des essais thérapeutiques chez le cobaye, mais les résultats n'ont pas réalisé les espérances; seule la tuberculose hépatique paraît influencée et la durée de l'existence des animaux infectés prolongée.

Le sérum d'un lapin traité par des bacilles humains tués s'est montré plus actif. Ainsi, un cobaye qui avait reçu des bacilles secs et présentait une tuberculose ganglionnaire généralisée fut guéri par une série d'injections de ce sérum. L'animal vit encore en bonne santé, depuis un an et demi. On peut donc espérer que des sérums antituberculeux puissamment curatifs pourront être préparés un jour.

Les cobayes infectés par une souche faiblement virulente de bacilles humains et traités par des injections des mêmes bacilles soumis à l'action de la trypsine ont présenté une prolongation très notable de l'existence, mais pas d'immunité complète.

On voit que les recherches qui viennent d'être résumées, sans fournir d'indications définitives sur la voie à suivre pour la réalisation de l'immunité antituberculeuse, apportent cependant un certain nombre de faits intéressants et engagent à persévérer dans les efforts tentés jusqu'à présent.

L. Bruyant.

Rectification de quelques préjugés sur l'alimentation normale, par M. Armand Gautier, membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine (*Revue scientifique*, 1er sem. 1913, p. 641).

Avec les complications de la vie, il importe à chacun de savoir se nourrir normalement et économiquement. Il faut reconnaître que, si l'art de nourrir le bétail et la basse-cour a fait de grands progrès, l'art de nourrir les hommes est resté si primitif qu'on en conteste encore les principes.

Aujourd'hui, comme aux temps préhistoriques, chacun mange à sa guise, suivant son caractère, ses ressources, suivant des besoins factices, suivant des théories erronées. La science de l'alimentation humaine, née d'hier, cherche encore sa voie. Aussi, il est permis de se demander si l'on ne pourrait pas tirer de l'observation des faits spontanés, se produisant en dehors de toute préoccupation de doctrine, la solution de la question fondamentale de savoir quelle est la quantité et la nature des aliments indispensables à l'homme des climats tempérés, pour fonctionner et se maintenir en état de santé.

L'auteur choisit, pour cette étude, l'ensemble de la population de Paris, composée en majeure partie d'ouvriers et de petits bourgeois, ne disposant pour la plupart que du nécessaire et par conséquent, pour la très grande partie, ne pouvant faire que des dépenses alimentaires indispensables à la conservation de leur santé et de leurs forces. Après l'indication des moyens employés pour arriver aux

moyennes relatives à plusieurs millions d'individus, après la comparaison, très rapprochée d'ailleurs, des résultats de cette méthode de l'alimentation libre avec ceux fournis par les procédés de l'alimentation de quelques sujets choisis comme types et de l'alimentation de sujets maintenus en équilibre azoté et carboné, on peut conclure expérimentalement que cette alimentation libre, dans les conditions de Paris, doit fournir à l'individu moyen 2.500 à 2.800 calories par jour, soit, par kilogramme de poids vivant, 40 calories par vingt-quatre heures. C'est l'énergie que développeraient, en brûlant, 265 grammes de bougie stéarique ou 360 grammes d'alcool absolu.

On a donc abouti à une base solide : 2.500 à 2.800 calories doivent être chaque jour fournies par l'alimentation à l'homme moyen, en France, se livrant à un exercice modéré. Mais le désaccord renaît aussitôt que l'on veut préciser la richesse de la ration en chacun de ses principes alimentaires, et particulièrement en principes protéiques.

D'après le tableau très instructif de l'alimentation de Paris, dont la reproduction alourdirait ce résumé, on constate d'abord que 97 grammes d'albuminoïdes sont journellement fournis à chaque individu par sa ration ordinaire ; c'est là un taux indispensable à une population ouvrière qui vit de son pécule journalier et ne dispose que du nécessaire. Sur ces 97 grammes, environ la moitié, 47 gr. 6 sont d'origine végétale, légumes et pain, le reste est fourni par la chair musculaire et les autres aliments d'origine animale, œufs, lait, fromage.

Depuis la préhistoire, l'homme s'est toujours nourri à la fois des fruits de la terre et de la chair des animaux. Vouloir le priver de celle ci est un préjugé qui va contre des tendances immémoriales, la nature d'omnivore, l'état de la dentition, enfin, des besoins d'excitants augmentés encore par les nécessités de la vie moderne, de jour en jour plus active.

Toutefois, il faut reconnaître qu'on peut s'abstenir entièrement de viande sans compromettre sa santé et ses forces, et l'on aurait tort de penser que le végétarisme mette l'homme en état d'infériorité physique. Nombreux sont les exemples qui montrent que c'est un régime acceptable ; mais il ne répond pas suffisamment aux besoins, aux intérêts et à l'activité des races européennes. S'il assouplit les caractères et calme les désirs, il diminue aussi l'ardeur à l'effort, la promptitude à se déterminer. A son tour le régime carné excessif fait apparaître les manifestations de certaines diathèses et rend les sujets plus excitables et plus violents. La vérité est donc entre les deux régimes. Les principes azotés doivent être empruntés, à peu près par parties égales, aux animaux et aux végétaux, ainsi qu'il résulte de l'examen direct de l'alimentation parisienne.

Chaque aliment, suivant son origine, apporte avec lui, non seulement ses principes fondamentaux nutritifs, mais aussi une série de

substances satellites, facteurs parfois impondérables dont on ne saurait négliger les effets.

Après un travail excessif, après les veilles ou les privations, le bouillon chaud, le thé, le café, l'eau-de-vie, ingurgités en infusion ou en nature, en très petites quantités, amènent chez l'individu exténué une sensation de réconfort, bien avant qu'aucune partie des principes ainsi ingérés ait pu être résorbée. Aussitôt en contact avec la muqueuse digestive, ces boissons aromatiques ou excitantes agissent, par action réflexe, sur les nerfs gustatifs et olfactifs, en déterminant l'euphorie perçue par l'organisme. Cette aptitude remarquable des produits nervins, café, thé, kola, etc., est instinctivement utilisée par tous les travailleurs du globe qui, suivant la latitude, les ajoutent à leur maigre pitance journalière.

Cette aptitude d'excitation spéciale existe à un degré plus ou moins sensible dans tous les aliments. Les propriétés sapides ou odorantes de la chair rôtie et de certains légumes aromatiques, l'action sur les nerfs du goût du sel marin, des épices, du sucre, des sauces, réveillent les fonctions assimilatrices avant résorption d'un principe quelconque. L'odeur, la vue seule d'un mets agréable mettent en jeu les sécrétions buccales et stomacales, qui vont exciter consécutivement les glandes duodénales et intestinales. Ici intervient un facteur nerveux et sensoriel, que le chimiste ou le physicien ne sauraient doser.

A côté de ces produits nervins, favorables à l'assimilation sans être sensiblement nourrissants, il est d'autres substances qui peuvent nourrir et à la fois exciter puissamment l'économie, et lui procurer, pour un temps plus ou moins prolongé, l'aptitude à l'effort, à l'énergie volontaire. De ces derniers agents, le plus remarquable peut-être est l'alcool.

L'alcool n'est pas seulement un aliment, suivant les mémorables expériences d'Atwater et Benedict et celles de Rosemann ; l'alcool est aussi un excitant et un nervin apte à mettre l'homme, plus ou moins longtemps, en état de faire l'effort nécessaire. Mais son excitation n'est que passagère, et c'est là le danger, en raison de la répétition du besoin et de l'habitude de le satisfaire.

L'insuffisance de la nourriture semble comporter la nécessité d'une compensation par l'alcool. Les statistiques de l'auteur établissent, en effet, que la consommation de l'alcool monte dans les grandes villes à mesure que descend celle de la viande. C'est ainsi que l'alcool est devenu un danger social qui va s'augmentant avec la cherté de la vie et les excitations à boire que provoque la multiplication des débits.

Cet état de choses déplorable a amené les rapides progrès de l'alcoolisme et accru avec lui les préoccupations de tous ceux qui s'inquiètent de la santé publique et de la défense de la race. Ainsi, on a proscrit avec raison l'alcool et les liqueurs fortes ; mais la crainte de l'alcool a fait mettre en suspicion les liqueurs fermentées, le vin

et même le cidre. Il y a eu là plus qu'une exagération et un préjugé ; c'est une erreur, car, en tout, il faut garder la juste mesure.

Ces considérations montrent tout le profit que les médecins, les hygiénistes et les sociologues peuvent tirer de la connaissance des règles d'une bonne alimentation.

F.-H. RENAUT.

Précipitation dans le botulisme, avec observations sur l'apparition d'hémolysines des globules rouges du mouton dans des antisera du B. paratyphus B. Gärtner, par A. ROTHACKER. Travail de l'Institut d'Hygiène et de Bactériologie de l'Université de Strasbourg. (*Zeitschrift f. Immunitätsforschung.* Première partie, travaux originaux, volume XVI, nos 5 et 6. Gustav Fischer, éd. Iena, 17 février 1913.)

Les recherches de Rothacker ont été entreprises à la suite de celles d'Ascoli et Valenti sur le charbon, et par analogie. Peut-on obtenir des sera précipitants contre le botulisme, en particulier contre la paratyphique B. et le B. enteridis de Gärtner, et contre des extraits de viande d'animaux atteints de botulisme ?

Pour résoudre ce problème, Rothacker prépare des extraits de paratyphique B et de *Bacillus enteridis* Gärtner en ajoutant à deux cultures d'environ 18 heures, 10 cent. cubes de solution saline et les laissant un jour à l'étuve, en les agitant fréquemment. Les bactéries furent tuées par demi-heure de chauffage à 60 degrés et l'émulsion centrifugée jusqu'à ce que la partie liquide devienne absolument claire.

Comme, dans la pratique, il s'agit dans le botulisme ou d'une intoxication par le paratyphique B. ou le *B. enteridis* Gärtner, l'auteur, pour plus de simplicité, s'est efforcé de trouver un antisérum mixte, et, pour cela, traita les animaux en même temps par les deux microbes.

Il prépara l'antisérum du paratyphique de la manière suivante : 3 cultures, des deux bacilles sur agar, âgées de 18 heures, reçoivent chacune 30 cent. cubes de solution salée physiologique, puis les bacilles sont tués au bain-marie, une demi heure à 60 degrés ; 10 lapins sont traités avec des quantités allant d'un demi à 2 et demi et 3 cent. cubes.

Injection intraveineuse les quatre premières semaines, puis intrapéritonéales. Les lapins morts sont immédiatement remplacés. Dans ces conditions, le sérum des animaux prédisposés précipitait au bout de 6 semaines, alors qu'une préparation de cinq mois ne suffisait pas pour d'autres. Les injections furent faites d'abord tous les 3 jours puis chaque semaine. Deux animaux vivent encore, leur sérum ne donne pas une précipitation plus forte que celle obtenue au bout de 6 semaines.

0,3 cent. cube d'extrait parfaitement clair sont mis dans un tube avec 0,2 d'antisérum de lapin paratyphique B. Gärtner. For-

mation immédiate d'un anneau de précipitation pendant que les contrôles : 0,3 cent. cube solution NaCl phys. + 0,2 antisérum, et 0,3 cent. cube extrait parat. + 0,2 sérum normal lapin restent parfaitement clairs.

Donc, nos sérums contiennent des précipitines contre parat. B. et *B. enteridis* Gärtner.

Ces sera donnent-ils aussi des précipités en présence d'extraits de viande d'animaux malades de botulisme?

Injection intraveineuse aux lapins d'un cent. cube et demi à 2 cent. cubes, dilution du parat. B. La maladie apparaît en 1 ou 2 jours. Les muscles des cuisses, abandonnés à eux-mêmes pendant 2 jours, sont finement hachés, broyés au mortier avec du chloroforme chimiquement pur et laissés à la température de la chambre 6 à 7 heures. Lorsque le chloroforme est entièrement évaporé, mélange intime de la viande avec 40-50 cent. cubes solution NaCl phys. Après une nuit de repos, filtration jusqu'à clarification complète. Si l'extrait était trop concentré on le reprenait avec 1 à 3 parties de solution salée phys. Le résultat est un liquide jaunâtre, parfaitement clair.

0,3 cent. cube de cet extrait sont mis dans un tube avec 0,2 d'antisérum parat. B. fraîchement recueilli. En 5 à 10 minutes, 3 des 6 sera présentèrent nettement un anneau de précipitation. Les contrôles restèrent absolument clairs pendant des heures.

L'extrait chloroformique ne satisfaisant pas pleinement l'auteur, il en fit, suivant la même méthode, avec de l'acétone chimiquement pur. Dans ce cas, la précipitation avec un antisérum frais survint immédiate et très nette dans tous les tubes, les contrôles demeurant clairs. Un antisérum conservé quinze jours à la glacière ne donne plus aucune précipitation.

Un extrait obtenu simplement avec la solution salée physiologique donna trois fois sur cinq la précipitation dans les 5 minutes. Cet extrait chauffé donne les mêmes résultats mais plus faibles.

Pour établir qu'il s'agit d'une précipitation spécifique, Rothacker fit des expériences de contrôle avec des animaux atteints de colisepticémie et de typhus expérimental. Pas de précipitation dans aucun cas.

Rothacker estime que cette méthode est surtout susceptible de rendre des services dans les cas de viandes putréfiées.

L'auteur donne ensuite les résultats de ses recherches relatives au diagnostic du botulisme par des méthodes sérologiques. D'une première série d'expériences, il résulte que la méthode de déviation du complément n'est pas utilisable pour le diagnostic du botulisme, lorsqu'on emploie comme antigène des extraits de la viande infectée. Ascoli aboutit aux mêmes résultats pour le charbon.

Mais, au cours de ces expériences, Rothacker constata que l'antisérum fraîchement recueilli du parat. B. Gärtner mis seul en présence des globules rouges du mouton, les hémolyse. La plupart des

antisera hémolysaient encore à 1/200. Avec le sérum normal, l'hémolyse n'était complète que dans le tube 1, faible dans les cinq suivants et nulle dans les trois derniers et le contrôle. (Ce qui confirme qu'il existe une hémolysine normale dans le sérum normal.)

Les substances qui, après traitement préparatoire des lapins, se trouvent dans le sang et possèdent ce fort pouvoir hémolytique, peuvent :

1° Provenir des cadavres bactériens et circuler dans le sang;

2° Naître dans le sérum comme produits de réaction au traitement.

Si 1) est exacte des extraits des cultures doivent aussi hémolyser; ils hémolysent.

Si 2), ces produits sont-ils de nature complexe ?

a) L'antisérum paratyphique fut inactivé par chauffage à 56-60 degrés, une demi-heure, et additionné de globules de mouton. Partout pas d'hémolyse.

b) Expérience analogue avec du sérum normal de lapin inactivé. Partout pas d'hémolyse.

a) Ces substances sont réactivables et donnent une hémolyse complète.

Le sérum conservé longtemps à la glacière perd son pouvoir hémolytique.

Donc, outre des anticorps spécifiques contre le parat. B et le bacille de Gärtner, il y a dans le sérum des anticorps hémolytiques des globules de mouton, les anticorps hémolytiques du sérum normal de lapin sont multipliés. Ceci confirme les recherches de Feser sur la viande de cheval.

Rothacker examine ensuite le pouvoir de l'antisérum parat. (P. A. S.), à l'égard d'autres sangs. A l'égard des globules rouges du sang du même individu : pas d'hémolyse. A l'égard des globules rouges du sang d'un autre animal préparé de même manière : pas d'hémolyse. A l'égard des globules sanguins d'un lapin normal : pas d'hémolyse. A l'égard des globules sanguins des bœufs : pas d'hémolyse, des chèvres : hémolyse faible; cobaye et homme : hémolyse complète. René Martial.

Les défenses physiologiques contre la dépopulation, par M. J. Laumonier (*Gazette des Hôpitaux*, 1913, p. 613).

On se préoccupe actuellement beaucoup, en France, des pénétrations étrangères, conséquence de la dépression démographique produite par le ralentissement progressif de la natalité. Certains s'inquiètent de ces pénétrations en raison de leurs répercussions économiques; d'autres y pensent trouver un moyen de pallier relativement la dépopulation.

Toutefois, à cette manière de voir, quelques personnes opposent l'argument de la dénationalisation, craignent, en d'autres termes, que, par suite des unions contractées entre indigènes et immigrants, la population française perde peu à peu ses caractéristiques propres et son individualité, dont l'atténuation, naturellement plus marquée

dans certaines provinces, pourrait un jour justifier les revendications des nationalismes étrangers.

Le nombre des étrangers en France est très élevé; on en compte 1.200.000 environ. Parmi ces étrangers résidants, les uns restent célibataires et s'en retournent dans leur pays d'origine, avec le pécule amassé au détriment des nationaux. Les autres contractent mariage avec des indigènes et demeurent ensuite en France avec leur famille. Il s'agit de résoudre la question de savoir comment se comportent les descendants des unions mixtes.

Les documents relatifs à l'hérédité humaine sont assez rares; néanmoins, s'appuyant sur ses propres recherches, l'auteur considère comme démontré que les races humaines obéissent dans leurs croisements, à la loi du retour au type ou réversion, c'est-à-dire que leurs métis reviennent rapidement à l'un des types qui ont concouru à leur formation.

D'après les observations personnelles de M. Laumonier, le retour au type, dans les familles humaines, se conforme à une curieuse règle de dominance : les produits d'unions mixtes ressemblent plus au parent, quel que soit son sexe, dans le pays d'origine duquel ils naissent et se développent, qu'à l'autre. Il résulte de là, et c'est une conclusion à vérifier, que les unions d'étrangers immigrés et de Français donnent, en France, des enfants présentant en majorité des caractères français.

La méthode des photographies composites de Galton, appliquée non seulement aux traits du visage, mais à la morphologie du corps entier, a permis d'établir cette majorité des caractères français dans 60 p. 100 environ de lignes coïncidantes à la première génération, dans 70 à la deuxième, dans 80 à la troisième, où le retour au type du parent français peut être considéré comme accompli, au moins en ce qui regarde les caractères somatiques et expressifs.

Il est donc permis d'envisager la réversion comme un procédé de défense des races humaines, maintenant énergiquement leur fixité, et, grâce auquel les grands types ethniques ont pu se perpétuer, à travers les vicissitudes de l'histoire, jusqu'à l'époque actuelle.

On peut conclure que, pratiquement, les mariages de Français avec des étrangers résidant en France ne peuvent être un facteur réel de dénationalisation, puisque leurs enfants font finalement retour à la source indigène.

A côté de la réversion et la complétant, il existe un autre procédé de défense des races : la dégénérescence des métis. On a observé, en France et aux colonies, que les populations métissées sont plus exposées aux infirmités héréditaires physiques, à la mortinatalité, à la tuberculose; aussi, les métis étrangers sont-ils peu à peu éliminés, mais non, à la vérité, sans avoir coûté fort cher au pays qui les héberge.

Les pénétrations étrangères ne peuvent devenir redoutables que quand la dépression démographique est très forte dans le pays envahi, ou bien, quand celui-ci néglige de les canaliser, en ne multipliant pas les obstacles contre le séjour des célibataires étrangers décidés à retourner dans leur pays.

F.-H. Renaut.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

SÉANCE DU 26 NOVEMBRE 1913.

Séance consacrée à l'étude du fonctionnement des œuvres existantes de prophylaxie antituberculeuse, ainsi qu'à l'exposé des résultats obtenus.

Présidence d'honneur de M. LÉON BOURGEOIS,

Ancien Président du Conseil des Ministres.

Présidence de M. le professeur VINCENT, président de la Société.

Prennent place au Bureau :

M. André VERNE, chef du cabinet de M. Léon Bourgeois;
M. le professeur CHAUVEAU, président de l'Académie de médecine;
M. le professeur LANDOUZY, doyen de la Faculté de médecine;
M. le professeur J. COURMONT (de Lyon);
M. le Dr MOSNY, vice-président de la Société;
M. LE COUPPEY DE LA FOREST, secrétaire général.

La séance est ouverte à 4 heures.

Procès-verbal de la dernière séance (22 octobre 1913).

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Le procès-verbal de la dernière séance n'a pu être distribué avant la présente séance. Nous vous prions d'agréer nos excuses. Mais l'éditeur a eu un gros surcroît de

travail, par suite de l'impression dans le même numéro de notre Bulletin de la première moitié du compte rendu de notre Réunion sanitaire provinciale et, malgré tous ses efforts, il ne pourra commencer la distribution de notre Bulletin que demain.

Nécrologie.

M. le Dr Lucas-Championnière.

M. le Président. — Membre fondateur et ancien président de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, M. le Dr Just Lucas-Championnière vient de disparaître. Il faisait partie de l'Institut et de l'Académie de Médecine. Sa mort a été une surprise douloureuse pour tous ceux qui connaissaient ce grand chirurgien, cet homme droit, affable et souriant qui, jusque dans la critique et la discussion, savait être bon et imposer la sympathie. Doué d'une activité très grande, il se partageait entre la pratique de la chirurgie et la direction d'un important journal de médecine. Lucas-Championnière était encore, par goût et par conviction, un fervent disciple de l'hygiène appliquée.

A ceux qui imagineraient que la chirurgie n'a aucun trait commun avec cette dernière, sa vie tout entière apporterait un singulier démenti. C'est à la mise en œuvre de l'antisepsie et de l'asepsie — c'est-à-dire de la désinfection — que la chirurgie doit d'être ce qu'elle est devenue aujourd'hui. Lucas-Championnière fut, dans cette matière, le premier disciple de Pasteur et de Lister. Il fut un précurseur. Hygiéniste, il l'était déjà en 1868, lorsqu'il pressentit l'importance primordiale de l'antisepsie dans la lutte contre les complications terribles qui menaçaient tout opéré ou tout blessé. Hygiéniste, il le demeurait lorsqu'il s'appliqua à désinfecter lui-même, à l'aide de l'acide sulfureux et du chlorure de zinc, les baraquements de l'hôpital Saint-Louis, jusqu'alors occupés par des varioleux, pour y installer son service de chirurgie. Hygiéniste, il s'affirma encore lorsque, par une conséquence toute naturelle de ses tendances d'esprit, il entra, en 1877, comme membre fondateur, dans notre Société de Médecine publique et de Génie sanitaire. Celle-ci lui doit donc, en quelque mesure, son existence et son succès. Il en fut, en 1897, le président très assidu. En compulsant les comptes rendus de nos séances, j'ai constaté, sans aucune surprise, qu'il prit part très souvent aux discussions ou fit des communications importantes sur l'hygiène hospitalière, la désinfection des locaux, celle du linge, l'aménagement des salles d'opération, la prophylaxie de la diphtérie, l'alimentation en eau potable, l'hygiène du cyclisme, etc. Il avait conquis, dans notre Société, une

place importante, que justifiaient à la fois son sens pratique élevé et son expérience avertie des hommes et des choses.

Lucas-Championnière n'était donc pas l'homme d'une seule idée. Il estimait, non sans raison, qu'un opérateur, aussi merveilleux qu'il fût, n'est point un savant complet s'il ignore qu'à côté de la chirurgie, il est des notions générales, touchant la médecine, la bactériologie et l'hygiène, dont la connaissance seule lui permet d'approfondir un diagnostic, de préciser une intervention, d'en embrasser les conséquences et de faire œuvre de chirurgien avec la sécurité que donne une application rationnelle des lois de la désinfection.

« Par bonheur, par occasion ou par prédilection personnelle, disait-il, j'ai été entraîné dans ce mouvement scientifique qui a pu faire du chirurgien un des agents les plus directs et les plus actifs des progrès modernes de l'hygiène. »

En rappelant ici qu'il a eu jadis l'honneur d'être élu au fauteuil de la présidence de notre Société, je me sens pénétré d'une vive admiration et d'une grande tristesse, admiration pour le savant de haute probité qu'il fut, regret pour ce que sa mort laisse de vide au sein de notre Société. Il a succombé subitement, à l'Institut, au milieu de ses collègues, pendant qu'il lisait un mémoire sur la trépanation. C'est là une belle mort, en plein travail. Elle est digne d'une aussi belle vie scientifique.

Correspondance manuscrite.

M. le Président. — M. Léon Bourgeois, qui nous avait fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette séance, retenu par la maladie, n'a pu se joindre à nous. Il nous adresse la lettre suivante dont je vous demande la permission de vous donner lecture.

« Paris, le 24 novembre 1913.

« Monsieur le Président,

« Laissez-moi vous remercier vivement d'avoir bien voulu placer sous ma présidence d'honneur la réunion que vous organisez le 26 novembre sur les dispensaires et les œuvres de préservation contre la tuberculose.

« Je regrette profondément d'être empêché d'assister à votre séance, mon état de santé ne me permettant pas encore de prendre part à des réunions. Je le regrette d'autant plus que j'aurais tenu à vous dire mes félicitations pour l'initiative que vous avez prise en présentant aux membres de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire des monographies sur quelques-unes des plus

importantes œuvres antituberculeuses. L'exposé du fonctionnement des œuvres et des résultats qu'elles permettent d'obtenir est un moyen puissant de propagande dont on ne saurait méconnaître l'importance.

« Je suis heureux que vous ayez songé à l'appliquer en particulier aux dispensaires. Je suis certain que le succès de votre réunion contribuera à mieux faire comprendre la nécessité de la création d'œuvres nouvelles et nous aidera à obtenir du Parlement les encouragements que nous demandons pour elles.

« Agréez, Monsieur le Président, l'expression de mes meilleurs sentiments.

Signé : Léon Bourgeois. »

M. le Président. — En remerciant M. Léon Bourgeois du témoignage d'intérêt qu'il veut bien donner à notre Société et aux efforts que nous poursuivons, je me fais un devoir de lui exprimer nos regrets de ce que la maladie ne lui ait pas permis de prendre la présidence d'honneur de cette séance, tout entière consacrée à une œuvre dont il se fait le défenseur si autorisé. Il a bien voulu nous déléguer M. Verne, son collaborateur et chef de cabinet.

En exprimant ici les vœux que nous formons pour le rétablissement de la santé de l'éminent ministre du Travail, je suis bien sûr de traduire le sentiment unanime de l'assemblée.

M. le Secrétaire général. — De son côté, M. le Dr Calmette, dont le rapport, inscrit à l'ordre du jour de la présente séance, vous a été distribué, nous écrit la lettre suivante :

« Lille, le 17 novembre 1913.

« Mon cher ami,

« Le préfet du Nord me convoque à une réunion des maires des villes de plus de 20.000 habitants de la région du Nord, en vue d'étudier une réglementation de la prostitution clandestine dans les cabarets. Cette réunion aura lieu le 26, après midi, et il tient essentiellement à ce que j'y sois. Je ne pourrai donc pas me rendre à la séance de la Société de Médecine publique, et j'en suis bien contrarié.

« Je prie Guinard de m'y remplacer, d'y lire mon court rapport, d'y faire projeter les quatre clichés que je lui enverrai, montrant la courbe de mortalité tuberculeuse dans les grandes villes du Nord, et, comme il connaît à merveille la question qui doit être discutée, il pourra prendre la parole dans la discussion à ma place. Je vous demande seulement de m'excuser auprès du Président et de nos collègues en leur expliquant la raison de mon absence. Vous leur direz, je vous prie, *tous mes regrets*.

« Bien cordialement à vous.

« Dr A. Calmette. »

MM. le Dr Gandy, le Dr Henrot et H. Martel, s'excusent également de ne pouvoir assister à la séance.

Membres nommés.

a) *A titre de membres titulaires :*

1° M. Hébert, directeur du Bureau municipal d'Hygiène d'Argenteuil (Seine-et-Oise), présenté par MM. le Dr Guilhaud et Pic.

2° M. le Dr Petit, directeur du Bureau municipal d'Hygiène de Cette (Hérault), présenté MM. le Dr Mosny et Le Couppey de la Forest.

3° M. L. Gariel, chef de la Station agricole de l'assainissement de la Seine, présenté par MM. le professeur Gariel et Le Couppey de la Forest.

b) *A titre de membres adhérents :*

4° Le Bureau municipal d'Hygiène de Saint-Dié. M. le Dr Rousselot, directeur, présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de La Forest.

5° Le Bureau municipal d'Hygiène de Nancy. M. le Dr Parisot, directeur, présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de la Forest.

6° L'Inspection départementale d'Hygiène d'Eure-et-Loir. M. Lhuillier, inspecteur, présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de la Forest.

Membres présentés.

a) *A titre de membres titulaires :*

1° M. le Dr P. Armand-Delille, secrétaire général de l'Œuvre Grancher, 44, avenue du Bois-de-Boulogne, Paris (XVIe), présenté par MM. le Dr Granjux et Le Couppey de La Forest.

2° M. le Dr Léon Bernard, directeur du Dispensaire de l'Hôpital Laënnec, 9, rue de Penthièvre, Paris (VIIIe), présenté par MM. le professeur Landouzy et le Dr Mosny.

3° M. le Dr Caylus, inspecteur départemental d'Hygiène de la Charente-Inférieure, présenté par MM. le Dr Guillemin et Le Couppey de la Forest.

4° M. Jean Drouant, 18, rue Gaillon, Paris (IIe), présenté par MM. le Dr Borne et Le Couppey de la Forest.

5° M. le Dr François, à Chambly (Oise), présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de la Forest.

6° M. LABEYRIE, 79, boulevard de Strasbourg, Paris (X^e^), présenté par MM. le Dr Borne et Le Couppey de la Forest.

7° M. le Dr JOSE MORALES, professeur de Chimie médicale et biologique à l'École de médecine du Mexique, 2e Santo Domingo à Mexico, présenté par MM. F. Launay et Le Couppey de la Forest.

8° M. ÉMILE PRUNIER, 9, rue Duphot, à Paris (Ier), présenté par MM. le Dr Borne et Le Couppey de la Forest.

9° M. SIGISMOND DE RAZCKOWSKI, chimiste principal honoraire du Laboratoire municipal, présenté par MM. Bruère et Kohn-Abrest.

10° M. RENÉ RENAULT, chef du Laboratoire de l'Association d'Encouragement des Industries ostréicoles et conchéicoles françaises, rue du Riveau à La Tremblade, Charente-Inférieure, présenté par MM. le Dr Borne et Hinard.

b) *A titre de membres adhérents* :

11° L'ASSOCIATION D'ENCOURAGEMENT DES INDUSTRIES OSTRÉICOLES ET CONCHÉICOLES FRANÇAISES, 2, rue Morère, Paris (XIVe). M. Canu, président, présenté par MM. le Dr Borne et Le Couppey de la Forest.

12° LE BUREAU MUNICIPAL D'HYGIÈNE DE LA VILLE D'AMIENS (Somme). M. le Dr Clippet, directeur, présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de la Forest.

13° LE BUREAU MUNICIPAL D'HYGIÈNE DE LA VILLE DE FOUGÈRES (Ille-et-Vilaine). M. le Dr Alliot, directeur, présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de la Forest.

14° LA VILLE DE VERSAILLES (Seine-et-Oise). M. Henri Simon, maire, présenté par MM. le professeur Vincent et Le Couppey de la Forest.

Annuaire de 1911.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — L'Annuaire de 1914 est en préparation et paraîtra dans notre Bulletin de janvier (*Revue d'Hygiène et de Police sanitaire* du 20 janvier 1914). Les membres de la Société désireux de voir apporter des modifications à leur inscription actuelle sur l'annuaire sont instamment priés de faire connaître ces modifications au secrétariat général, 28, rue Serpente, Paris (VIe), au plus tard pour le 1er janvier 1914.

Distinctions.

M. LE PRÉSIDENT. — Je tiens à annoncer à la Société la nomination si flatteuse et si méritée dont a fait l'objet, depuis notre dernière séance, notre dévoué secrétaire de séance, M. Kohn-Abrest, qui

vient d'être appelé à succéder à notre éminent et regretté collègue, J. Ogier, comme directeur du Laboratoire de toxicologie de la Préfecture de police. Je suis heureux d'adresser à notre distingué collègue, M. Kohn-Abrest, les plus vives félicitations de la Société et d'y joindre les miennes. (*Applaudissements.*)

Ouvrages reçus pour la Bibliothèque.

M. le Secrétaire général. — M. le professeur J. Courmont nous fait hommage d'une étude de M. le Dr Hatton sur « l'Œuvre Grancher ».

M. le professeur Bouloumié nous offre deux notices sur « la colonie sanitaire agricole de Tonnay-Charente ».

M. le professeur Chauveau, notre ancien président, a bien voulu déposer lui-même sur notre bureau, outre deux exemplaires de son portrait, deux notes présentées par lui à l'Académie des Sciences, intitulées : *Comparaison des organismes vigoureux et des organismes débiles au point de vue de leur aptitude à recevoir et à cultiver les microbes virulents* (*C. R.*, 22 septembre 1913), et *Peut-il exister une différence entre l'espèce humaine et l'espèce bovine au point de vue de l'aptitude innée ou spécifique, des sujets vigoureux à recevoir et à cultiver le microbe de la tuberculose?* (*C. R.*, 6 octobre 1913.)

En outre, nous avons reçu les périodiques suivants :

Revue d'Hygiène et de Police sanitaire, n° 10, 1913.

Bulletin mensuel du Bureau municipal du Havre, n° 9.

Revue pratique des abattoirs, n° 10, octobre 1913.

L'Hygiène de la viande et du lait, n° 12, novembre 1913.

Comptes rendus des séances du Conseil d'Hygiène publique de la Seine, nos 23 et 24.

Annales de la Société d'Hydrologie médicale, n° 11, novembre 1913.

Bulletin statistique de Saint-Etienne, nos 19, 20 et 21.

Bulletin sanitaire de l'Algérie, nos 185, 186 et 187.

Bulletin de statistique municipale, nos 42, 43, 44 et 46.

Bulletin mensuel du Bureau d'Hygiène de Dijon, septembre 1913.

Association des Industriels de France, n° 6, novembre 1913.

Journal de médecine et de chirurgie pratiques, 25 novembre 1913.

Ordre du jour.

M. le Président. — La parole est à M. le Dr Guinard, pour la lecture du rapport de M. le Dr Calmette sur *le dispensaire Emile-Roux de Lille et la défense sociale antituberculeuse.*

Le dispensaire Émile-Roux, de Lille, et la défense sociale antituberculeuse,

par A. Calmette.

Lorsqu'en 1899, devant la Commission extraparlementaire de la tuberculose instituée par Waldeck-Rousseau et présidée par Brouardel, je proposai d'organiser pratiquement la lutte antituberculeuse dans les centres urbains par la création de dispensaires spéciaux ayant pour objet la recherche et l'assistance des malades pauvres, l'éducation hygiénique de leurs familles, la désinfection périodique de leur logement et de leur linge, j'envisageais surtout les difficultés que présentaient d'une part l'isolement des tuberculeux contagieux de leur entourage, d'autre part la création d'un nombre suffisant de sanatoriums, d'hôpitaux ou d'asiles pour les recevoir.

J'insistais, en outre, sur ce fait, qu'avec le sanatorium seul, le malade curable ou dont l'état est susceptible de s'améliorer peut être, sans doute, l'objet de soins excellents, mais sa famille n'est ni secourue, ni surveillée, ni éduquée, et la maison qu'il habite reste un foyer d'infection où il se réinfecte presque fatalement à son retour.

Le dispensaire de prophylaxie et d'assistance devait donc être, à mes yeux, le premier échelon de notre défense sociale contre la tuberculose, et je n'ai pas eu trop de peine à faire prévaloir cette idée juste puisque, depuis quatorze ans, un très grand nombre d'œuvres privées ou municipales, déjà existantes ou créées tout exprès dans la plupart des grandes villes, en France, en Allemagne, en Belgique, en Angleterre, en Russie, en Suède et en Norvège, en Italie, en Autriche-Hongrie, en Espagne, en Portugal, aux Etats-Unis, au Mexique et jusqu'au Brésil et en Argentine, ont adopté et réalisé le programme que j'avais tracé.

J'ai cru devoir récemment rappeler les lignes essentielles de ce programme dans une requête adressée à tous les membres

de notre Parlement, avec l'espoir d'obtenir que les pouvoirs publics prissent des mesures pour favoriser son adoption même par les villes qui ne disposent pas de ressources suffisantes pour s'imposer d'autres charges que celles qui pèsent déjà trop lourdement sur leur budget.

Cet appel a été entendu. Une proposition de loi dont MM. Léon Bourgeois, Ribot, Paul Strauss, Ferdinand Dreyfus, Peyrot et Victor Lourties ont pris l'initiative, vient d'être présentée au Sénat, ayant pour objet l'institution de « dispensaires publics d'hygiène sociale et de préservation antituberculeuse » qui devront être organisés, « d'accord avec les services locaux ou régionaux d'assistance, commissions des hospices et bureaux de bienfaisance, services de l'assistance médicale gratuite, pour faire l'éducation antituberculeuse, pour donner des conseils de prophylaxie et d'hygiène, pour assurer et faciliter aux malades atteints de maladies transmissibles l'admission dans les hospices, sanatoria, maisons de cure ou de convalescence et, le cas échéant, pour mettre à la portée du public des services de désinfection du linge, du matériel, des locaux et des habitations rendus insalubres par des malades ».

Si, comme nous devons l'espérer, ce projet de loi est voté par le Parlement, la lutte antituberculeuse entrera enfin dans une phase vraiment active et féconde. Il suffit, pour s'en convaincre, de constater le fléchissement progressif de la mortalité par tuberculose dans la ville de Lille depuis la création du dispensaire Emile-Roux.

Alors que, de 1896 à 1900, le nombre moyen annuel des décès par tuberculose était de 833, de 1901, date de la fondation du dispensaire Emile-Roux à 1905 (les effets de cette création se faisant encore à peine sentir), il était de 805. Mais de 1906 à 1910, pour une population de 205.602 habitants, on n'en compte plus que 683. En 1911 et 1912, la population étant de 217.807 habitants, on ne relevait respectivement que 744 et 736 décès.

La baisse annuelle de la mortalité à partir de 1906 a donc été en moyenne de 112 par rapport au taux de la mortalité tuberculeuse avant 1900.

La propagande et l'influence éducatrice du dispensaire aboutissent à ce résultat qu'en moins de douze ans, à Lille, une

moyenne de 112 vies humaines se trouvent sauvegardées chaque année.

En estimant à 25.000 francs la valeur en capital et à 1.200 francs la valeur du travail annuel fourni par chacun de ces 112 ouvriers ou ouvrières que la maladie a épargnés, on voit qu'il faut chiffrer au minimum par une somme de 2.800.000 francs le capital social épargné et à 114.400 francs le bénéfice social annuellement réalisé.

En fait, ce bénéfice est bien plus considérable, car, dans son estimation, il conviendrait de tenir compte des économies faites par l'Assistance publique, par les hôpitaux et par les œuvres de bienfaisance auxquels eût incombé la charge de secourir non seulement ces 112 travailleurs si la tuberculose les avait frappés, mais aussi leurs familles, tombées dans la misère, du fait de leur mort prématurée.

Il n'est pas exagéré d'affirmer qu'une ville dont la mortalité par tuberculose peut être réduite d'un cinquième ou d'un quart voit s'accroître d'une proportion équivalente son capital social.

Au prix de quels sacrifices financiers un tel résultat peut-il être obtenu?

Les statistiques et les comptes budgétaires du dispensaire Emile-Roux vont nous fournir la réponse à cette question.

Depuis sa fondation, c'est-à-dire depuis février 1901, jusqu'au 1er octobre 1913, 5.324 dossiers de tuberculeux ou de familles de tuberculeux ont été établis, et chaque année il a été pris en charge et assisté une moyenne de deux cents famillles.

Au 1er janvier 1913, on avait dépensé au total, en douze années, 337.281 francs, dont 185.447 francs pour l'assistance seule (paiements de loyers, literie et vêtements, viande, œufs, lait, médicaments, crachoirs et antiseptiques, etc.). Les frais généraux, pour cette période, avaient donc coûté 151.834 francs. Ils comprennent les dépenses d'administration, honoraires de médecins, appointements de l'enquêteur, moniteur d'hygiène, le service de distribution des secours, les désinfections, le chauffage et l'éclairage, les imprimés, l'achat et l'entretien du matériel, les assurances.

La moyenne des dépenses par an étant ainsi de 28.000 francs pour 200 familles, la part de frais occasionnés au dispensaire

par chaque famille ressort à 140 francs. C'est un chiffre qui n'a rien d'excessif.

Si, pour cette somme minime, on peut supprimer ou restreindre la contagion tuberculeuse dans l'entourage des malades, — et l'expérience prouve qu'on y parvient, — aucune municipalité soucieuse de remplir ses devoirs ne devrait hésiter à inscrire à son budget, pour arriver à un tel résultat, les crédits nécessaires. Aucun placement d'argent ne saurait être plus avantageux.

A Lyon, mon collègue et ami J. Courmont a eu l'heureuse fortune d'obtenir que le Bureau de bienfaisance adresse au dispensaire, que son regretté maître S. Arloing et lui-même ont créé dans cette ville, tous les tuberculeux jadis tributaires des services de consultation des divers quartiers. En échange de cette prise en charge, par l'œuvre nouvelle, d'un nombre important de ses anciens assistés, le bureau de bienfaisance lyonnais verse directement au dispensaire une subvention d'environ 40.000 francs.

J'ai le regret de dire qu'à Lille une telle entente, pourtant si conforme aux véritables intérêts des malheureux, n'a jamais pu être établie. Malgré tous mes efforts, il ne m'a même pas été possible, jusqu'à présent, de décider nos administrateurs des biens des pauvres à organiser dans l'un des dispensaires gérés par eux un service spécial de consultations, d'enquêtes et de prophylaxie antituberculeuse. Je ne désespère cependant pas d'y parvenir. J'aurais désiré tout au moins, et je l'ai demandé à maintes reprises, mais vainement, qu'on dressât dans chacun des services de consultations actuellement existants une statistique des tuberculeux qui s'y présentent et dont la famille reçoit des secours. En présence des faits précis qu'on eût pu ainsi recueillir, la cause eût été gagnée.

Récemment, à la tribune de l'Académie de Médecine[1], le professeur Albert Robin exposait un admirable programme d'action sociale antituberculeuse, envisageant la défense de l'individu sain par l'éducation familiale, par une alimentation mieux surveillée et plus substantielle, par l'assainissement de l'habitation et la préservation des milieux collectifs, par la pro-

1. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, n° 27, séance du 15 juillet 1913.

tection de l'enfance, par le développement et le groupement des institutions d'assistance et de mutualité, par la suppression de l'alcoolisme, par l'extension des jardins ouvriers, et par la protection légale des travailleurs.

Notre éminent collègue préconisait avec raison la nécessité d'un échange réciproque de services entre l'État, les œuvres diverses et les institutions de bienfaisance publiques et privées qui devraient concourir avec le corps médical à la préservation, au traitement des malades, au placement des guéris et des améliorés, à l'assistance et à la propagande.

Ce programme répond assurément aux vœux de tous ceux d'entre nous qui ont longtemps médité sur les moyens pratiques de lutte contre la tuberculose. Sa portée immense, le soin avec lequel il a été étudié ne peuvent que lui rallier tous nos suffrages. Malheureusement, nous ne devons pas nous dissimuler que sa réalisation ne saurait être proche. Si, dans une ville comme Lille, une collaboration étroite entre le bureau de bienfaisance, la Commission des hospices et l'Œuvre privée du dispensaire Émile-Roux n'est pas encore possible après treize ans d'efforts et malgré l'appui bienveillant des pouvoirs publics, il est à craindre qu'on arrive difficilement à solidariser partout les institutions d'État, celles des départements, celles des communes et des œuvres privées.

C'est pourquoi je pense qu'il convient de ne point attendre l'âge d'or de l'entente universelle, non plus que la decouverte d'un remède spécifique ou d'un vaccin contre la tuberculose. Le temps presse; et puisque nous disposons d'une arme qui nous permet de lutter avec quelque avantage contre les progrès envahissants du fléau, hâtons-nous de nous en servir, apprenons à l'utiliser le mieux possible et efforçons-nous, en la perfectionnant sans cesse, de la rendre plus efficace.

Je prie donc la Société de médecine publique de vouloir bien émettre le vœu que le Parlement adopte dans le plus bref délai la proposition de loi qui lui est soumise, tendant à instituer des *Dispensaires d'hygiène sociale et de Préservation antituberculeuse*.

M. le Président. — La parole est à M. le professeur J. Courmont (de Lyon).

Un dispensaire antituberculeux « genre Calmette », fonctionnant depuis huit ans, pour la population indigente d'une agglomération de 600.000 habitants (Lyon et Villeurbanne),

par M. le professeur J. Courmont (de Lyon).

Le but de cette communication est :

1° De montrer les résultats que l'on peut obtenir dans la lutte antituberculeuse avec le dispensaire genre Calmette;

2° De démontrer la possibilité de créer de pareilles institutions dans toutes les villes, sans augmentation du budget municipal.

I. — En 1905, nous avons fondé, mon maître S. Arloing et moi, à Lyon, un dispensaire antituberculeux « genre Calmette »; nous avons été constamment soutenus par les deux maires de Lyon, MM. Augagneur et Herriot.

Il est inutile de décrire notre organisation, qui est foncièrement la même que celle du dispensaire Calmette : consultations médicales, analyses des crachats, régime différent pour les contagieux, enquêtes ouvrières, secours divers en aliments, etc. Pour les contagieux : crachoirs, lavage du linge, désinfection de l'appartement pendant la vie du tuberculeux, déclaration de la tuberculose après départ du logement ou décès pour désinfection plus complète, déclaration des logements insalubres et des usines insalubres, consultations de nourrissons pour faire sevrer les femmes tuberculeuses, envoi à la campagne des enfants qui vivent dans un milieu contagieux (Œuvre Grancher ou Œuvre municipale que la ville de Lyon va créer).

La *différence* fondamentale d'organisation qui existe entre le dispensaire Calmette et le nôtre est la suivante : tandis que le

dispensaire de Calmette a des ressources qui lui sont personnelles et qui lui permettent d'assister un nombre limité de tuberculeux, ayant des enquêteurs qui doivent *dépister* les tuberculeux, le dispensaire de Lyon, n'ayant aucune ressource propre, mais subventionné par la Municipalité, emploie ses enquêteurs ouvriers à faire la surveillance et l'éducation des tuberculeux; *le dépistage est inutile*, tous les tuberculeux indigents du Bureau de bienfaisance étant automatiquement dirigés vers le dispensaire et le dispensaire ne pouvant recevoir que les tuberculeux du Bureau de bienfaisance.

En somme, moyennant une subvention de la Ville et du Bureau de bienfaisance, sur laquelle nous reviendrons, le dispensaire reçoit *tous* les tuberculeux que les médecins du Bureau de bienfaisance de Lyon et de Villeurbanne découvrent parmi leurs malades. La statistique a montré que cela représentait environ un quart des malades qui suivent les consultations des Bureaux de bienfaisance. Le dispensaire de Lyon reçoit donc presque tous les tuberculeux indigents d'une agglomération de 600.000 habitants.

Par contre, il s'est engagé à ne recevoir *que* les tuberculeux provenant du Bureau de bienfaisance.

Nous insisterons tout à l'heure sur l'importance sociale de cette organisation.

II. — Le dispensaire a été construit, en 1905, sur un terrain donné par la Ville, avec des fonds provenant d'une donation de la Ville, d'une subvention du pari mutuel et des dons de quelques bienfaiteurs lyonnais. C'est un bâtiment de trois étages, qui occupe 375 mètres carrés. En outre, une annexe a été louée, à l'autre extrémité de la ville, pour les consultations des quartiers éloignés. Il se compose de salles de consultation, de salles d'attente, de laboratoires d'analyses, d'un cabinet pour l'enquêteur, d'une buanderie modèle, d'un établissement de bains et d'hydrothérapie, et du logement du personnel secondaire.

Le service est assuré par trois médecins, deux ouvriers enquêteurs, deux désinfecteurs pour nettoyer les logements pendant la vie du tuberculeux (après départ ou décès, c'est le

Bureau d'hygiène qui se charge de la désinfection), d'un buandier concierge et de plusieurs femmes employées à la manipulation du linge. Les consultations ont lieu le matin, mais aussi le soir pour les tuberculeux qui travaillent encore; une consultation de nourrissons a lieu toutes les semaines. Les enquêtes ouvrières se font sur le type des enquêtes du dispensaire de Lille. L'hydrothérapie et les bains sont obligatoires pour tous les membres des familles des tuberculeux. Le crachoir de poche, l'envoi du linge au dispensaire, la désinfection de l'appartement, sont obligatoires pour tous les tuberculeux dont les crachats contiennent des bacilles. Les déclarations de logements insalubres sont faites au Bureau d'hygiène, celles des usines insalubres à l'inspecteur du travail. L'assistance est faite avec des bons de viande, d'œufs, de lait (biberons pour les enfants des consultations de nourrissons, lorsque c'est la mère qui est tuberculeuse), des bons de cantine, des vêtements, literie, etc. Les remèdes restent à la charge du Bureau de bienfaisance; les médecins du dispensaire signent leurs ordonnances médicales sur les cahiers du Bureau de bienfaisance. Les enfants sains vivant dans un milieu contagieux sont, autant que possible, dirigés à la campagne, soit par l'Œuvre de Grancher, soit par une Œuvre municipale qui va se créer.

L'institution a été très bien acceptée par la population ouvrière qui, à aucun moment, n'a éprouvé de répugnance à venir au dispensaire, qui s'appelle cependant en toutes lettres : Dispensaire antituberculeux.

Les médecins du Bureau de bienfaisance de Lyon, ayant un appointement fixe, n'ont fait aucune difficulté à se décharger de leurs tuberculeux sur le dispensaire. Les médecins de Villeurbanne étant payés à la visite, nous avons rencontré pour Villeurbanne certaines difficultés.

III. — Nous pouvons, dès aujourd'hui, donner les résultats des sept premières années.

Plus de 3.000 familles ayant un de leurs membres tuberculeux ont été, en sept ans, surveillées et assistées. En 1911, par exemple, le total de ces familles a été de 766, dont 340 avaient un de leurs membres contagieux.

Voici quelques chiffres de 1911 :

Consultations médicales	9.037
Visites des enquêteurs	3.000
Desinfection de logements pendant la vie	1.255
Désinfection de logements après décès ou départ	218
Kilogrammes de linge contaminé, lessivé	21.352
Bons de viande de bœuf (500 grammes)	9.265
Bons de viande de cheval (500 grammes)	4.277
Douzaines d'œufs	610
Bains ou douches	1.382
Enfants suivant la consultation de nourrissons	35
Enfants envoyés à la campagne	27

Les résultats pour ces sept années (1905-1911) ont été remarquables, ils sont les suivants.

Voici la mortalité tuberculose globale pour l'ensemble de la ville de Lyon depuis 1900 :

ANNÉES	HABITANTS	MORTALITÉ TUBERCULEUSE		DISPENSAIRES
		Totale.	p. 10.000.	
1900	»	1.710	37,2	»
1901	459.099	1.545	33,6	»
1902	»	1.631	35,5	»
1903	»	1.658	36,1	»
1904	»	1.592	34,6	Dispensaires aux IIIe et VIe arrond.
1905	»	1.506	31,9	Extension à toute la ville.
1906	472.114	1.726	36,5	»
1907	»	1.615	34,2	»
1908	»	1.544	32,7	»
1909	»	1.496	31,7	»
1910	»	1.462	31,1	»
1911	523.796	1.344	26,1	»

Il faut remarquer que les chiffres de pourcentage sont comptés d'après le recensement précédent. Or, l'augmentation de la population ayant été de plus de 50.000 habitants de 1906 à 1911, les pourcentages des années intermédiaires sont un peu trop élevés. C'est ainsi que celui de 1910 ne devait être que de 28,1 au lieu de 31,1.

Mais, utilisons les chiffres tels qu'ils sont.

La moyenne de mortalité tuberculeuse, pendant les cinq années 1900-1904, a été de *35,4*. Celle de 1911 est de *26,1*. C'est un gain de *9,3* par 10.000 habitants : soit de *483,6*. Il y a eu 1.344 décès par tuberculose, alors que la moyenne antérieure, vu la population, aurait donné 1.827. *C'est une diminution de plus du quart.* Le résultat est inespéré.

Une diminution de 483 décès doit correspondre approximativement à une diminution de 4.000 malades. On voit le gain au point de vue social et notamment du paupérisme.

Il est encore plus intéressant de considérer les chiffres par arrondissement.

Prenons la proportion par 10.000 habitants.

	ARRONDISSEMENTS					
	Ier	IIe	IIIe	IVe	Ve	VIe
1900-04. .	31,8	24,3	41,3	35,1	37,6	36,6
1905 . . .	35,6	19,0	35,8	32,8	35,4	32,4
1906 . . .	39,5	23,0	43,7	42,8	39,2	29,2
1907 . . .	31,5	21,8	39,8	34,7	38,3	32,8
1908 . . .	31,6	21,2	37,5	34,2	30,2	33,5
1909 . . .	30,1	19,5	35,6	32,6	34,2	27,3
1910 . . .	29,8	25,6	35,6	23,8	35,0	28,3
1911 . . .	29,0	24,0	27,0	25,0	30,0	22,0

Quelques réflexions s'imposent.

Le IIe arrondissement est le plus bourgeois, le plus salubre ; nous n'avons rien gagné, pour deux raisons : d'abord nous avons eu peu de clientèle indigente, ensuite la mortalité était déjà assez réduite. C'est la règle pour tous les arrondissements bourgeois.

Le maximum de notre action s'est porté sur les IIIe et VIe arrondissements (rive gauche du Rhône), essentiellement ouvriers (voy. figure). Ils ont une population de 276.000 habitants. La moyenne de leur mortalité tuberculeuse était, de 1900 à 1904, *38,4* ; en 1911, cette mortalité est de *27* dans le IIIe et de *22* dans le VIe, soit *24,5* ; *la diminution est de 13,9 par 10.000 habitants*, soit de *383 pour 276 000 habitants* (661 décès au lieu de 1.044 ; plus d'un tiers en moins).

Sur le gain total pour Lyon, de 483 décès, il y en a 383

gagnés sur la classe ouvrière de la rive gauche, précisément là où le mal était le plus grand, mais où l'effort a été le plus considérable et le plus rémunérateur.

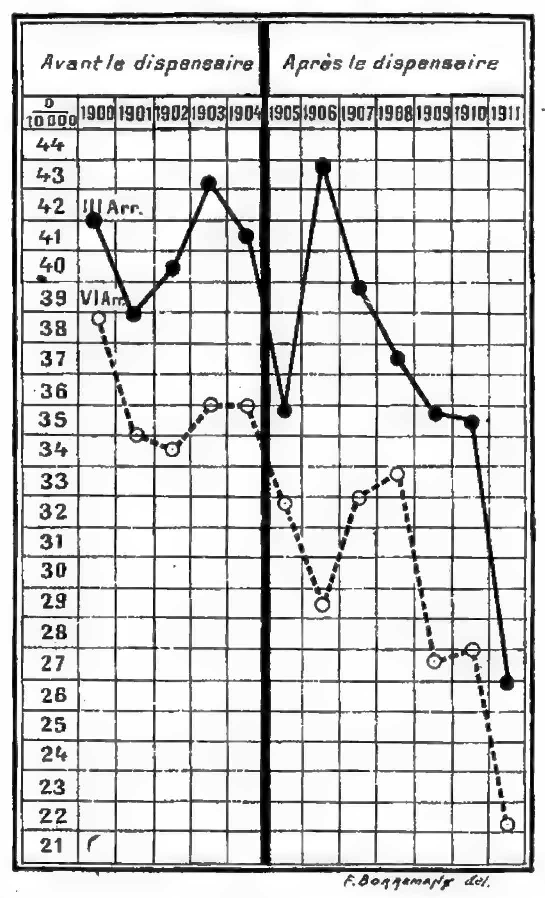


FIG. 1.

Mortalité par tuberculose dans les III[e] et VI[e] arrondissements de Lyon (276.000 habitants) avant et après le dispensaire.

En résumé, *dans un quartier ouvrier, on peut, en sept ans, faire tomber la mortalité de 38,4 pour 10.000 habitants à 24,5, soit de 13,9, soit d'un tiers.*

IV. — Voici maintenant quelles ont été les *dépenses*, par exemple en 1911 :

Administration et personnel.	17.939 fr.
Impôts, assurances, loyer de l'annexe, etc . .	2.213
Eau, charbon, désinfectants, crachoirs, imprimés, etc.	6.302
Secours, aliments, vêtements, etc	8.501
Total.	34.955 fr.

Les *recettes* ont été :

Ville de Lyon	16.960 fr.
Bureau de bienfaisance	10.000
Dons particuliers	8.413
Total.	35.373 fr.

D'où excédent au fonds de réserve :

$$35.373 - 34.955 = 418 \text{ francs.}$$

V. — *Conclusions.* Il résulte des faits précédents :

1° Que les résultats du dispensaire Calmette dans la lutte antituberculeuse sont remarquables et dépassent toutes les espérances ;

2° Qu'avec une dépense annuelle de 35.000 francs environ, on peut assurer l'existence d'un dispensaire pour la population indigente d'une agglomération de 600.000 habitants;

3° Que cette dépense peut être facilement imputée sur le budget d'assistance des villes, sans augmentation de ses charges. En effet, les tuberculeux représentant environ le quart des malades assistés à domicile ou venant aux consultations des bureaux de bienfaisance, il suffit, pour alimenter un dispensaire, de prendre, sur les sommes totales réservées à l'assistance et au traitement de ces malades, les sommes nécessaires au traitement rationnel des tuberculeux sans en changer le chiffre global. C'est, en somme, simplement une autre répartition des dépenses normalement engagées.

Il faut, pour cela, que les Municipalités et les Bureaux de bienfaisance, ou créent des dispensaires genre Calmette, ou s'entendent pour subventionner les dispensaires particuliers acceptant cette entente.

A Lyon, par exemple, la Ville a pu accorder, sans augmentation appréciable de ses dépenses, une subvention de 47.000 fr. sur un budget de 25 millions, et le Bureau de bienfaisance (qui dépense annuellement 800.000 francs pour les indigents inscrits) a pu facilement accorder une subvention de 10.000 fr. pour une œuvre qui soigne et assiste le quart de ses malades (seuls les remèdes pharmaceutiques restant à sa charge).

En outre, dans toutes les villes de France, on trouverait de généreux bienfaiteurs pour compléter le budget des dépenses du dispensaire s'il n'est pas intégralement assuré par la Ville;

4° Nous croyons donc que la lutte antituberculeuse doit reposer principalement en France sur l'organisation, dans toutes les villes d'une certaine importance, d'un dispensaire genre Calmette, fonctionnant sur le budget général de l'Assistance.

DISCUSSION.

M. le Dr GOLDSCHMIDT. — Après avoir visité, en 1902, le dispensaire de Lille, j'en ai parlé à Strasbourg dans une conférence que j'ai faite sur la lutte contre la tuberculose. La municipalité s'est emparée de l'idée et a fondé un dispensaire avec le concours du Bureau de bienfaisance et de la Caisse de secours aux malades. Il est dirigé par le médecin attaché à l'Administration municipale et on a recours à des religieuses pour les enquêtes et la surveillance des conseils donnés par le médecin.

On a rattaché au dispensaire une station en pleine forêt pour les candidats à la tuberculose et les tuberculeux peu atteints. Cette station a été créée par une société indépendante : la Société d'hygiène populaire, très active.

Je me contente pour aujourd'hui de ces indications et me propose de vous entretenir ultérieurement des rouages de ces institutions intéressantes.

M. le professeur COURMONT. — M. Guinard a présenté au nom de M. le professeur Calmette un vœu demandant à ce que le Parlement vote dans le plus bref délai la proposition de loi qui lui est soumise, tendant à instituer dans les villes ouvrières des dispensaires.

Je serai obligé de me retirer avant la fin de la présente séance et avant le vote de ce vœu, mais je tiens à annoncer que je demande instamment que ce vœu soit voté par vous aujourd'hui.

M. le professeur LANDOUZY. — Je serai obligé également de me retirer avant que ce vœu ne vienne à l'ordre du jour ; je tiens également à m'y associer entièrement.

M. le Président. — La parole est à M. le Dr Léon Bernard, pour la lecture de son rapport sur le dispensaire Léon-Bourgeois.

Le Dispensaire Léon-Bourgeois,

par M. le Dr Léon Bernard.

La création du dispensaire Léon-Bourgeois se rattache à un vaste plan d'organisation de la lutte antituberculeuse, à Paris, confié à l'administration de l'Assistance publique et issu des délibérations de son Conseil de surveillance. C'est là un caractère essentiel qu'il convient de mettre en vedette dès le début de cet exposé, car il résume la physionomie particulière de cette œuvre, il en domine le programme et le fonctionnement.

C'est à la suite du lumineux et décisif rapport, présenté au Conseil de surveillance de l'Assistance publique par M. Léon Bourgeois au nom de la Commission de la tuberculose, le 10 février 1906, que fut résolue « la constitution d'un premier groupe de services pour la lutte contre la tuberculose », groupe composé d'une partie de l'hôpital Laënnec et d'une partie de l'hospice de Brévannes, et devant être suivi de la création d'autres groupes semblables dans d'autres hôpitaux de la capitale.

Cette organisation, absolument nouvelle dans les conceptions de l'assistance aux tuberculeux, comprenait un système de plusieurs organes en liaison les uns avec les autres : un service hospitalier urbain, pour les tuberculeux fébricitants en évolution morbide; un hospice-sanatorium, pour les tuberculeux pouvant bénéficier d'une cure de repos et d'aération à la campagne, et ne relevant plus, en raison de l'état avancé de leurs lésions, du sanatorium type ; enfin un dispensaire, ajoutant à sa tâche normale telle que l'a définie Calmette, deux autres fonctions : celle de fournir à certains malades une cure de repos journalier sans l'obligation de l'hospitalisation, et celle de répartir, de manière appropriée, tous les tuberculeux de la clientèle du dispensaire entre ces multiples instruments de cure,

si différents dans leurs moyens d'action comme dans leur but.

C'est l'hôpital Laënnec qui fut choisi pour la première réalisation de cette conception ; un quartier spécial y fut construit pour des tuberculeux, comprenant 225 lits, et divisé en deux services ; ces deux services sont dirigés par deux médecins des hôpitaux qui s'engagent à y rester pendant une période de quatre années au moins [1]. En outre, en bordure de la rue Vaneau, fut édifié un dispensaire auquel, en raison de la part prépondérante prise dans cette organisation de la lutte antituberculeuse par le président de la Commission permanente, fut donné le nom de Léon-Bourgeois. Ce dispensaire s'ouvrit le 1er décembre 1910 ; nous devons lui consacrer plus spécialement cette étude ; mais l'histoire de son origine était d'autant plus nécessaire à connaître, qu'elle vous fera comprendre pourquoi il est quasi impossible d'exposer son fonctionnement sans faire intervenir les autres instruments d'assistance auxquels il est intimement lié.

Cette histoire comporte encore une étape. En effet, au début, la direction du Dispensaire fut confiée au professeur Dieulafoy. Il avait semblé à l'Administration que ce n'était pas trop que de faire appel à la légitime autorité, à l'expérience consommée, à la haute conscience de ce maître regretté, pour mettre en train une institution aussi lourde que nouvelle dans les cadres de l'Assistance publique. A la mort de Dieulafoy (août 1911), le dispensaire reçut l'affectation logique qui s'imposait : il fut rattaché aux services spéciaux de tuberculeux de l'hôpital Laënnec, et confié à la direction des chefs de ces services, suivant un roulement quotidien ; actuellement le Dispensaire est donc dirigé par M. le professeur Landouzy, le Dr Léon Bernard et le Dr Rist.

Le personnel médical a donc à sa tête trois chefs de service, à l'heure actuelle. Chacun de ces trois chefs de service est aidé par deux assistants et deux externes des hôpitaux. Les assis-

1. Ces deux services sont actuellement dirigés par le Dr Léon Bernard et le Dr Ed. Rist. En outre, une partie de ces services est rattachée à la Clinique Médicale Laënnec de M. le Professeur Landouzy.

tants sont des docteurs en médecine, anciens internes des hôpitaux [1]; ils sont maintenus en fonctions par périodes de quatre années. En outre, il est adjoint aux chefs de service un chef et deux chefs adjoints de laboratoire [2]. Le service de pharmacie est assuré par un interne en pharmacie.

Le personnel administratif et hospitalier comprend 1 surveillant-visiteur, 1 surveillante, 1 première infirmière, 7 infirmières brevetées, 1 garçon de laboratoire, 3 garçons de service, 2 filles de service. Nous aurons avantage à montrer leur rôle en analysant le fonctionnement du Dispensaire.

Passons maintenant à l'édifice, construit par M. Belouet, architecte, sur les terrains de l'hôpital Laënnec sis en bordure de la rue Vaneau. Il comprend un rez-de-chaussée et un étage. Au rez-de-chaussée sont situés : une vaste salle d'attente pour les malades, qui peut également servir de salle de cours ; — un bureau pour les admissions ; — un cabinet pour le surveillant visiteur et les papiers administratifs ; — les trois cabinets de consultation, pour les trois chefs de service ; — le laboratoire, pourvu d'un outillage complet ; — un poste de radioscopie ; — une salle de bains-douches ; — enfin la lingerie, qui comprend deux pièces : l'une, où les malades viennent remettre leur linge sale en sac fermé ; l'autre, où est rangé le linge propre, étuvé, qu'une infirmière passe aux malades par un guichet faisant communiquer les deux pièces.

Au 1er étage, nous trouvons d'abord : deux vastes salles, largement aérées, pourvues de chaises longues et de couvertures ; c'est là que viennent, à la journée, faire leur cure d'air et de repos, les malades désignés pour cette catégorie de traitement ; une salle est affectée aux hommes, une aux femmes. Plus loin, un réfectoire commun, où les malades prennent leurs repas. Enfin une cuisine, où les aliments sont ou préparés, ou tenus au chaud, lorsqu'ils sont confectionnés à la cuisine de l'hôpital ; — et une bibliothèque, pour les malades.

1. Ce sont actuellement : pour le professeur Landouzy, MM. les Drs Vitry et de Jong ; — pour le Dr Léon Bernard, les Drs Halbron et Boury ; — pour le Dr Rist, les Drs Armand Delille et Léon Kindberg.

2. Ce sont actuellement le Dr Le Play, chef de laboratoire, le Dr Ameuille et le Dr Rieder, chefs adjoints.

Le recrutement des malades est institué de la manière suivante : pour les consultations, tous les habitants indigents de Paris et de la banlieue sont acceptés. Pour la « cure de dispensaire », dont nous définirons les termes un peu plus loin, comme pour l'admission au sanatorium-hospice de Brévannes, une circonscription est établie, qui comprend les VIe, VIIe, XIIIe, XIVe, XVe, XVIe et XVIIe arrondissements. Le quartier spécial de tuberculeux de l'hôpital Laënnec n'est ouvert qu'aux malades de la circonscription de cet hôpital (une partie des VIIe, VIIIe et XVIe arrondissements, plus Boulogne, Puteaux et Suresnes).

La consultation, faite par les chefs de service ou leurs assistants, est ouverte tous les matins, y compris le dimanche, et trois après-midi par semaine ; chaque jour, et presque à toute heure du jour, les tuberculeux pauvres peuvent donc se présenter au dispensaire. Dès son arrivée le malade est inscrit sur les registres du dispensaire, il reçoit une carte d'admission, après quoi il est dirigé vers la consultation médicale. Plus tard une enquête administrative et sanitaire est poursuivie sur sa situation par le service des visites à domicile ; nous y reviendrons.

L'examen médical, dont les résultats sont consignés sur des feuilles d'observation spéciales, permet au médecin de désigner le malade pour l'une des catégories de cure dont il a le choix : soit les soins à domicile, soit la cure de dispensaire, soit l'admission dans les sanatoriums, soit l'admission dans le quartier spécial de l'hôpital.

Nous n'insisterons pas longuement sur la catégorie des soins à domicile : ici le rôle du dispensaire est comparable à celui des consultations externes des hôpitaux. L'admission aux sanatoriums est prononcée par les médecins du dispensaire pour l'établissement de Brévannes ; elle n'est que proposée pour celui d'Angicourt, lequel représente le sanatorium-type pour tuberculeux très peu atteints et curables ; une liaison étroite d'ailleurs est établie entre le médecin directeur du sanatorium d'Angicourt (sanatorium Villemin) et les médecins du dispensaire Léon-Bourgeois, afin qu'aux entrées et aux sorties des malades, l'observation de ceux-ci soit continuée sans interruption et avec toutes garanties d'information. Les malades qui ont besoin d'être hospitalisés le sont dans le quartier

spécial; donc, les mêmes médecins étant chargés de ce quartier et du dispensaire, peuvent suivre les malades, au cours de leurs différentes affectations justifiées par les diverses péripéties de la maladie.

Enfin, la *cure de dispensaire* nous apparaît comme la modalité la plus originale de cet outillage thérapeutique complexe. La cure de dispensaire comprend l'assistance complète aux tuberculeux non hospitalisés : secours, cure de repos, blanchissage du linge, nourriture, médications, etc. Les malades qui bénéficient de cette assistance sont des tuberculeux non ou peu fébricitants, ne pouvant pour des raisons diverses s'éloigner de leur foyer, incapables de travailler et pourtant n'étant pas justiciables ou désireux d'une hospitalisation complète. Ils viennent pour toute la journée au dispensaire, sûrs d'y trouver, étendus sur une chaise longue, une aération convenable, ainsi qu'une nourriture suffisante et rationnelle ; en plus, on leur distribue des secours en argent, lorsque leur situation le commande ; on blanchit et désinfecte leur linge et leurs vêtements. Les malades, ainsi soignés à la cure, sont suivis par les médecins ou leurs assistants, et soumis aux divers traitements appropriés ; chez ces malades, le traitement tuberculinique, parfois indiqué, peut être surveillé dans de bonnes conditions sans entraîner les frais d'une hospitalisation complète. Comme l'a excellemment écrit M. André Mesureur, « ce ne sera pas la cure d'air ni l'aération des altitudes ; ce sera un lieu de repos et pour beaucoup ce sera une amélioration très sensible, ce sera le gage d'une journée tranquille. Lorsque nos malades reviennent chez eux, ils ont conservé le calme de cet abri et ce réconfort, ils ont la certitude de le retrouver le lendemain, et, pendant ces heures où ils sont sous notre direction, ils ont entendu les conseils inséparables de l'action médicale dans la tuberculose ».

L'examen médical permet donc de trouver pour chaque malade la formule d'assistance qui lui convient. L'enquête administrative et sanitaire vient compléter cette œuvre au point de vue prophylactique. On sait la légitime importance qu'attache M. Calmette au visiteur dans le programme du dispensaire-type qu'il a conçu, tracé et réalisé. Ce rouage indispensable ne manque pas au nôtre. Notre service de visites à domicile

comprend trois infirmières spéciales et un surveillant. Ces infirmières vont tous les après-midi au logis des malades, pour y prescrire et surveiller les mesures d'hygiène et donner les conseils nécessaires ; elles établissent les questionnaires dressés pour le Casier sanitaire de la ville de Paris ; elles incitent les malades à faire désinfecter périodiquement leur logement par les services municipaux. Dans la matinée, ces infirmières sont employées, pendant la consultation, à analyser les crachats des malades, cet examen apportant un élément d'appréciation nécessaire à la décision du médecin.

Le surveillant dirige et contrôle le service des visites de prophylaxie ; il se charge personnellement des enquêtes administratives touchant la situation budgétaire des malades assistés par le dispensaire ; il propose au directeur de l'hôpital l'attribution des secours ; il s'occupe du placement des enfants des malades dans les établissements de l'Œuvre Grancher. Ajoutons que ce fonctionnaire est encore chargé de la correspondance, des écritures, de la statistique du dispensaire, dont il assure la surveillance générale sous l'autorité du directeur de l'hôpital Laënnec ; à ce titre, il dirige le travail de tous les agents attachés au dispensaire ; il renseigne les malades sur ce qu'ils peuvent solliciter suivant leur cas particulier ; il est en relation avec les bureaux de bienfaisance, les divers services de l'administration générale, enfin le Casier sanitaire de la ville de Paris[1].

Le visiteur est secondé dans cette tâche si lourde et si complexe par une surveillante, plus particulièrement chargée de la surveillance intérieure du dispensaire, ainsi que de la garde du matériel et de la lingerie, de la distribution et de la désinfection des effets des malades, du blanchissage de leur linge, désinfection et blanchissage réservés aux malades assistés à la « cure de dispensaire ». C'est la surveillante encore qui distribue les thermomètres et les crachoirs de poche, et qui, aidée par la première infirmière, gouverne le service des quatre autres

1. Nous croirions commettre une injustice en ne rendant pas hommage à M. Wauthier, qui remplit cette fonction au dispensaire Léon-Bourgeois, depuis sa fondation, avec une intelligence pleine de tact, une activité faite d'autant de zèle que de bonne humeur, et une exacte compréhension de son rôle.

infirmières (surveillance des malades de la cure, distribution des aliments et des médicaments, déshabillage des malades à la consultation), ainsi que des garçons et filles de service (nettoyage et entretien des locaux ; linge sale ; corvées diverses).

On saisit par ce rapide exposé le programme et le fonctionnement du dispensaire Léon-Bourgeois. Son originalité est d'avoir ajouté aux tâches, qui sont celles de tous les dispensaires Calmette, un moyen de cure particulier et un organe de sélection destiné à trouver pour tous les tuberculeux le mode d'assistance qui leur convient. Cela, seul un établissement appartenant à l'Assistance publique pouvait le réaliser ; faisant partie d'une administration qui par nature comprend tous les modes d'assistance, le dispensaire étend ainsi son champ d'action et groupe sous son toit, pour ainsi dire, toutes les ressources qui répondent aux besoins si divers des tuberculeux.

Voyons maintenant quel rendement a fourni le Dispensaire Léon-Bourgeois, quels résultats il a donnés, quelle utilisation en a faite la population parisienne.

La statistique que nous allons présenter porte sur la période qui va du 1er décembre 1910, date de l'ouverture du Dispensaire, au 30 juin 1913, un peu plus de deux ans et demi par conséquent.

Le nombre des malades qui a été examiné aux consultations est de 19.550 (8.746, en 1911 ; 7.195, en 1912 ; 3.609, dans les six premiers mois de 1913) Il faut, à ce chiffre, déjà imposant, ajouter le nombre des malades proposés par les divers hôpitaux de Paris pour l'hospice de Brévannes, et qui sont, pour y être admis, examinés au Dispensaire ; ce nombre est de 3.244 pour la période indiquée. Certains se féliciteraient peut-être de la quantité de malades qui font appel aux soins du Dispensaire, comme d'un témoignage de son succès. Nous pensons, au contraire, que c'est là une source d'imperfection dans la marche du Dispensaire, car, à notre sens, un Dispensaire doit, pour remplir exactement son rôle, être réservé à une clientèle assez limitée ; à cette condition seule les examens médicaux peuvent être complets, les conseils d'éducation

hygiénique développés, les mesures prophylactiques exécutées.

C'est pour cette raison que, sur la demande des médecins du Dispensaire, l'Administration lui a dévolu une circonscription; mais celle-ci n'est pas appliquée aux malades de la consultation; elle ne pourra l'être que lorsque dans Paris d'autres dispensaires de l'Assistance publique fonctionneront sur le modèle du Dispensaire Léon-Bourgeois.

Les journées de présence à la « cure de dispensaire » ont été :

de 10.718, du 1er décembre 1910 au 31 décembre 1911;
de 10.076, en 1912;
de 4.636, du 1er janvier au 30 juin 1913.

Les secours accordés aux malades de la cure ont été, respectivement, pour chacune de ces périodes, de : 13 176 fr. 90; 14.664 fr. 70; 5.468 fr. 10; en tout : 33.309 fr. 70.

Ces secours comprennent diverses catégories :

1° *Les secours individuels*, dont le taux varie de 0 fr. 50 à 1 fr. 50 par jour suivant les charges du malade, comprennent le remboursement du petit déjeuner du matin qui n'est pas pris au dispensaire; le remboursement des frais de transport (ordinairement un aller et retour dans le Métropolitain); le remboursement de la chambre pour les malades qui vivent à l'hôtel; une allocation de 0 fr. 50 à 1 franc pour les chefs de famille grevés de charges;

2° *Les secours de loyers* sont payés directement au domicile contre quittance par le visiteur, et accordés aux soutiens de famille;

3° Enfin des *achats de literie ou d'ustensiles divers* ont été consentis par le Dispensaire à quelques malades.

Les malades de la cure sont encore soumis à la désinfection de leurs effets; ils reçoivent des effets d'hôpital et leurs vêtements sont passés à l'étuve de l'hôpital Laënnec. Une fois par semaine, ils apportent dans un sac spécial leur linge, qui est envoyé à la buanderie d'Ivry, et qui leur est rendu quelques jours après.

Les enquêtes et visites à domicile ont été faites au nombre de:

1.641, du 1er décembre 1910 au 31 décembre 1911;
1.900, en 1912;
1.455, du 1er janvier au 30 juin 1913.

Cette statistique montre que, sous l'impulsion des médecins du Dispensaire convaincus de son importance, le service des enquêtes à domicile se développe progressivement. Ces visites sont faites suivant les idées énoncées par M. Calmette, comportant à la fois les enquêtes administratives et les prescriptions hygiéniques.

En dehors des propositions faites à la suite des consultations médicales ou des enquêtes du visiteur, propositions concernant les malades eux-mêmes pour leur répartition entre les divers établissements d'assistance, il nous faut signaler les propositions faites à l'égard des enfants des malades ; la situation de ces enfants est révélée par le visiteur aux médecins du Dispensaire, qui contrôlent leur état sanitaire. Lorsque ces enfants sont reconnus se trouver dans les conditions imposées par le règlement de l'Œuvre Grancher, une proposition est faite : nous en comptons 63 en 1912 ; 113 en 1913. Actuellement 100 enfants ont été placés à l'Œuvre, sur les propositions et par les soins du Dispensaire, le placement étant aux frais de l'Assistance publique.

Enfin le Dispensaire ne laisse pas de signaler au Bureau administratif des Services d'hygiène de la ville de Paris (Casier sanitaire) tous les logements des tuberculeux qui ont été visités. Dans son rapport au Préfet de la Seine de 1912, M. Juillerat, dont on connaît l'œuvre vraiment admirable, remarquant que le nombre des fiches reçues au casier sanitaire s'était élevé en 1911 de plus d'un millier, s'exprimait ainsi : « Le progrès est dû tout entier à la collaboration remarquable que nous apporte le Dispensaire Léon-Bourgeois. Non seulement il nous a adressé à lui seul 1.064 fiches de malades, mais les renseignements circonstanciés qu'il relève tant sur les malades eux-mêmes que sur leur logement, leur famille, leur état social, font de ces fiches des documents du plus haut intérêt. » Notons que ce chiffre de 1.064 fiches doit être rapproché de celui de 3.604, qui représente le nombre total des fiches envoyées par tous les établissements ou médecins de Paris au casier sanitaire. Le signalement ne s'est pas ralenti en 1912 : sur 3.205 fiches reçues au casier, 979 ont été envoyées par le Dispensaire Léon-Bourgeois. Nos services fournissent donc près du tiers des

signalements portés à la connaissance des Bureaux de la Préfecture. En ajoutant le nombre des fiches envoyées du 1er janvier au 30 juin 1913, nous trouvons pour la période examinée dans notre statistique, le chiffre de 2.623.

Soit à la suite des enquêtes du Bureau du casier sanitaire, soit à la suite des visites de notre personnel spécial, quelques désinfections de logements ont été pratiquées par les services municipaux. Malheureusement, aussi bien M. Juillerat que nous-mêmes devons constater que le nombre de ces désinfections est plus faible qu'il ne devrait être; on se heurte à cet égard à des difficultés d'ordre social ou moral, que seuls des règlements d'administration publique ayant force de loi pourront écarter dans l'avenir.

*
* *

Telle est jusqu'ici l'œuvre accomplie par le Dispensaire Léon-Bourgeois. Nul doute qu'elle ne puisse — grâce à un outillage encore perfectionné, grâce à une circonscription plus étroite de son activité rendue possible par l'ouverture d'autres établissements similaires — devenir encore plus efficace et féconde, et que le Dispensaire Léon-Bourgeois puisse « désormais servir de modèle à l'Administration de l'Assistance publique soucieuse de doter la population parisienne d'un armement antituberculeux scientifiquement conçu, logiquement et fortement organisé. » (Landouzy.) Dès maintenant, à coup sûr, le Dispensaire Léon-Bourgeois a réalisé son programme, que résumait en une formule synthétique son illustre promoteur, lorsqu'il demandait que « ce dispensaire soit le centre de notre action prophylactique et le point de mise en mouvement de notre action hospitalière ».

L'Œuvre Grancher.

Préservation de l'enfance contre la tuberculose,

par M. le Dr P. Armand-Delille.

L'Œuvre de Préservation de l'Enfance contre la Tuberculose[1] est basée sur la notion, aujourd'hui prouvée, que la Tuberculose n'est pas héréditaire, mais est exclusivement contagieuse. Les résultats de l'Œuvre en fournissent une démonstration catégorique.

Son fondateur, le regretté professeur Grancher, avait défini lui-même le but et le fonctionnement de l'Œuvre, dans une courte notice de propagande, si parfaitement explicite, que nous ne pouvons mieux faire que de la reproduire intégralement au commencement de ce rapport :

« Quand la tuberculose sévit dans un étroit logis, et frappe le père ou la mère, la contagion des enfants est presque fatale, et j'ai pensé que le meilleur moyen de lutter contre la tuberculose était de lui enlever sa proie.

« Dans cette famille tuberculeuse, l'Œuvre de Préservation prend les enfants *sains*, de trois à dix ans, et les place à la campagne, dans des familles de paysans également *saines*, où nos pupilles passeront toute leur vie scolaire jusqu'à treize ans; plus même, car nous sommes certains que beaucoup resteront aux champs, et feront souche de paysans ou de paysannes.

1. L'Œuvre a été reconnue d'utilité publique. Le siège de l'Œuvre est 4, rue de Lille, à Paris, où l'on peut s'adresser tous les jours de 9 heures à 5 heures. Le secrétaire général y reçoit le mardi matin et le vendredi à 4 heures. Son Conseil d'administration est composé de la manière suivante :

Président : M. le Dr Roux. *Vice-présidents* : Mme Grancher, MM. Léon Bourgeois, Dr Faisans, Dr Granjux. *Secrétaire général* : M. le Dr P. Armand-Delille. *Trésorier* : M. Georges Copin. *Membres* : MM. Paul Strauss, Mérillon, Chautard, Vallery-Radot, Bénac, professeur Albert Robin, Dr Maurice de Fleury, professeur Landouzy, Dr Méry, Dr Comby, L. Lépine, Dr Guinon, Bordelongue, Messimy, professeur Marfan, Dr Janicot, Dr Courtois-Suffit, Dr Jean Halle. *Secrétaire général adjoint* : Dr Vaucher, ancien interne des hôpitaux.

« Les pupilles sont confiés à d'excellents médecins de campagne qui choisissent les maisons de paysans, et soignent nos enfants gratuitement.

« Instituteurs et institutrices rivalisent de zèle en faveur de nos pupilles.

« Chaque enfant coûte à l'Œuvre, tous frais compris, de 1 franc à 1 fr. 20 par jour, selon le placement.

« Cette sélection de la graine encore saine de la race humaine réalise la formule de Pasteur appliquée à la sériciculture.

« Formule idéalement simple et scientifique! Elle est, pour l'enfant, la meilleure que l'on puisse opposer à l'envahissement du fléau tuberculeux, car :

« *Médicalement*, elle donne une solution *complète et radicale.* Elle supprime, en effet, toutes les causes de la tuberculose, causes lointaines : le taudis et la misère des grandes villes qui préparent le terrain; cause immédiate : la contagion familiale.

« *Socialement*, l'enfant enlevé à la promiscuité d'un logis infecté de tuberculose, et placé pour une longue période de sa vie dans une bonne maison, en plein air, avec une nourriture abondante, devient un être nouveau, physiquement et moralement. Il arrive, plein de vigueur, au seuil de l'adolescence, et peut alors choisir entre la vie des champs ou le retour à la grande ville.

« D'après l'expérience acquise depuis quatre ans, la campagne sera le plus souvent préférée.

« Enfin, la préservation de ces enfants, condamnés presque tous à devenir tuberculeux, supprimera, pour l'avenir, autant de foyers de contagion, et diminuera progressivement le champ de la Tuberculose. »

* * *

Quand Grancher mourut en 1907, il légua son œuvre, dont il avait pu déjà mesurer la portée, à sa généreuse compagne, à ses amis, le Dr Roux et le Dr Faisans, ainsi qu'aux membres de son Conseil d'administration, choisis parmi ses meilleurs élèves et ses plus intimes amis. Tous, parfaitement convaincus

de la justesse de sa conception, se sont attachés depuis lors à lui donner, d'année en année, le vaste développement qu'elle comporte.

Nous nous efforcerons d'exposer, aussi succinctement que possible, le mode de fonctionnement de l'Œuvre et les résultats qu'elle a donnés en dix ans d'existence.

Choix des pupilles.

Les candidats nous sont désignés soit par les dames patronnesses, soit par des œuvres de bienfaisance, soit par des consultations d'hôpital, soit, enfin, pour les pupilles de l'Assistance publique, par les médecins et enquêteurs du Dispensaire Léon-Bourgeois ; nous recevons aussi un certain nombre d'enfants qui nous sont adressés par le Dispensaire Siegfried-Robin de l'hôpital Beaujon, par le Dispensaire Jouy-Tanies ou par d'autres œuvres antituberculeuses.

Le dossier du candidat doit comporter les pièces suivantes :

1° *Certificat médical sur papier libre constatant que l'un des parents auprès desquels vit l'enfant est atteint de tuberculose (en indiquant les principaux symptômes et les lésions probables)* ;

2° *Certificat constatant que l'enfant est indemne de tuberculose et de toute autre maladie contagieuse* ;

3° *Bulletin de naissance* ;
4° *Certificat de vaccin.*

Ils subissent alors de notre part un double examen médical, qui permet de s'assurer qu'ils ne présentent aucun signe clinique de tuberculose ; nous nous abstenons cependant de pratiquer la cuti-réaction lorsque l'enfant est cliniquement indemne, de crainte d'avoir à éliminer un trop grand nombre de candidats. Par contre, tous les enfants suspects d'adénopathie trachéo-bronchique ou de toute autre forme de tuberculose, sont adressés soit à l'Assistance publique, soit à des œuvres privées, pour admission à l'hôpital ou envoi dans des sanatoria marins.

Les enfants acceptés sont également examinés par un laryn-

gologiste, et sont opérés, s'il y a lieu, avant leur départ, de végétations adénoïdes, cas qui se présente dans une forte proportion.

Pendant cette période d'attente, qui dure environ une quinzaine, on constitue le trousseau des enfants, on s'entend avec un des directeurs de foyers et on remplit les formalités nécessaires au placement en faisant signer aux parents et aux futurs nourriciers les formules suivantes :

Paris, le 190

Lettre des Parents.

Monsieur le Secrétaire général,

Renseignement pris sur les personnes que vous avez eu l'obligeance de m'indiquer et qui seraient disposées à prendre mon enfant en garde, mon choix s'est porté sur

Je me suis mis en relations avec lui et nous sommes d'accord : je lui confie mon enfant et il s'engage à le nourrir, à l'entretenir, à veiller sur lui comme sur ses propres enfants.

Je vous serais donc obligé, pour assurer l'exécution de cet accord, de vouloir bien faire le nécessaire pour les frais que vous avez bien voulu prendre à votre charge.

le 190

Lettre des Nourriciers.

Monsieur le Secrétaire général,

J'ai l'honneur de vous informer que je me suis mis d'accord avec

qui, par votre intermédiaire, s'est adressé à moi pour la garde de son enfant.

Après renseignements pris, je me suis engagé à nourrir cet enfant, à l'entretenir, et à veiller sur lui comme sur mes propres enfants.

Je vous serais donc obligé, pour assurer l'exécution de cet accord, de vouloir bien faire le nésessaire pour les frais que vous avez bien voulu prendre à votre charge.

Paris, le 190

Formule des Parents.

M

J'apprends par l'*Œuvre de Préservation de l'Enfance contre la Tuberculose*, que vous seriez disposé à prendre en garde mon enfant.

Je vous le confierais volontiers à la charge par vous de le nourrir, de l'entretenir, de veiller sur lui comme sur vos propres enfants.

L'*Œuvre de Préservation de l'Enfance* fera les frais de ce placement.

le 190

Formule des Nourriciers.

M

Je m'engage, ainsi que vous me le proposez, à me charger de votre enfant, à le nourrir, à l'entretenir, à veiller sur lui, comme sur mes propres enfants.

L'*Œuvre de Préservation de l'Enfance contre la Tuberculose* fera les frais de ce placement.

PLACEMENT A LA CAMPAGNE, DANS LES FOYERS DE L'ŒUVRE.

Dès que leur placement est définitivement fixé, les pupilles partent pour la campagne, non sans avoir subi une dernière inspection médicale permettant de s'assurer qu'ils ne couvent ni une rougeole, ni une diphtérie, ni une scarlatine. Ils font le voyage sous la conduite d'une dame patronnesse, laquelle les installe dans la nouvelle famille qui, pour un temps, et parfois pour toujours, va les adopter.

Ces familles sont choisies avec discernement. C'est le médecin, directeur du foyer [1], un médecin de campagne affilié à l'Œuvre, qui les désigne. Ces médecins sont, selon l'expression de Grancher, la véritable cheville ouvrière de l'Œuvre; ce sont eux seuls qui, connaissant à fond le pays, peuvent

1. Ces foyers, pour l'Œuvre parisienne, sont actuellement au nombre de vingt. Ce sont :

Chabris (Indre), Dr Patrigeon; Lamotte-Beuvron (Loir-et-Cher), Dr Hervé; La Jonchère (Haute-Vienne), Dr Dufour; Nérondes (Cher), Dr Juhle; Courtalain (Eure-et-Loir), Dr Feuilletaud; Villiers (Loir-et-Cher), Dr Cormier; Bléré (Indre-et-Loire), Dr Lemeste; Les Montils (Loir-et-Cher), Dr Boëlle; Nouan-le-Fuzelier (Loir-et-Cher), Dr Curberousset; Pont-Levoy (Loir-et-Cher), Dr Houssay; Neung-sur-Beuvron (Loir-et-Cher), Dr André; Ambazac (Haute-Vienne), Dr Rauty; Couture (Loir-et-Cher), Dr Poirier; Azay-le-Rideau (Indre-et-Loire), Dr Lévêque; La Ferté-Saint-Aubin (Loiret), Dr Aloncle; Cloyes (Eure-et-Loir), Dr Trouvé; Villefranche-sur-Cher (Loir-et-Cher), Dr Marteville; Josnes (Loir-et-Cher), Dr Baudron; Ardentes (Indre), Dr Péricat; Sargé-sur-Braye (Loir-et-Cher), Dr Barthes.

choisir des familles de paysans offrant toutes les garanties de probité, de propreté et de santé que nous exigeons pour nos petits pupilles. Or, nous les confions de préférence à des ménages sans enfants : outre qu'ils n'y risquent pas d'y gagner les maladies contagieuses spéciales à leur âge, ils y sont accueillis d'ordinaire avec un grand empressement et soignés avec une prédilection marquée. Presque tous ces parents nourriciers se montrent pleins de bon vouloir affectueux et de désintéressement ; beaucoup dépensent pour les gamins qu'on leur confie beaucoup plus que les 20 francs par mois que l'Œuvre leur alloue ; il en est d'autres qui s'attachent de si grand cœur à leurs petits pensionnaires qu'ils les adoptent définitivement au moment où l'Œuvre Grancher en fait des apprentis.

Les enfants, nous venons de le dire, sont groupés par foyers dans des villages ou dans la campagne environnante et sous la direction constante d'un médecin qui les visite chaque fois que sa tournée quotidienne le conduit dans leur voisinage, et obligatoirement une fois par mois, le jour où il verse aux parents nourriciers leur mensualité. Le dévouement, absolument désintéressé, de ces praticiens excellents, est, en vérité, admirable. Voilà qui n'est pas pour surprendre ceux qui connaissent les mérites du corps médical de ce pays ; mais on peut dire que le zèle, que le tact et que la bonté de ces hommes de bien sont au-dessus de tout éloge.

Nos foyers sont presque tous situés au centre de la France, dans cette vallée de la Loire où les habitants sont paisibles, où les produits du sol, poussant en abondance, ne sont pas trop drainés vers les grands centres, où la vie est facile, l'aisance assez commune, où l'alcoolisme ne fait pas grands ravages, où les paysans, laborieux et sages, n'ont pas cette âpreté au gain qui eût pu les conduire à nourrir insuffisamment leurs enfants adoptifs.

Nous ne saurions mieux donner un aperçu de la vie de nos foyers, qu'en reproduisant quelques pages du rapport sur le foyer de Bléré, publié par son excellent et dévoué directeur, le Dr René Lemesle, dans notre Bulletin de 1910.

« Dès son arrivée, l'enfant va partager sa vie entre la maison



Fig. 1. — Un groupe de maisons de nourriciers avec pupilles.

nourricière et l'école ; il ira à l'école maternelle ou à l'école du hameau s'il est petit, à la grande école de la ville s'il est grand. Quant à l'instruction religieuse, l'Œuvre étant absolument neutre à ce point de vue, c'est la volonté des parents qui est seule souveraine et scrupuleusement respectée.

« Tous les instituteurs et institutrices, frappés de la beauté de notre Œuvre, nous ont donné leur concours empressé et absolu. L'enfant, en Touraine, est assez tranquille et sage : les petits Parisiens apportent à l'école leur entrain et leurs drôleries ; ils installent et conduisent les jeux ; mais je dois dire qu'arrivés souvent illettrés à l'école, leur esprit débrouillard leur fait vite rattraper le temps perdu et que la majorité d'entre eux arrive au certificat d'études primaires si désiré.

« Le chemin de l'école à la maison est quelquefois long ; cela n'est pas mauvais pour nos enfants qui sont venus ici chercher le grand et bon air inconnu à Paris ; puis l'on n'est point sans trouver de compagnons de route, et le déjeuner porté dans le petit panier est mangé de bon appétit à midi : avec le repas chaud du matin et celui du soir pris à la maison, nos pupilles prospèrent vite.

« Dès leur arrivée, puis ensuite tous les mois, leur poids et leur taille sont pris et notés. Les gains sont incroyables ; j'ai vu des enfants augmenter de plusieurs kilos les premiers mois, dont deux pauvres petits, affamés à leur arrivée et répondant à la nourrice qui leur offrait une seconde assiette de soupe : « On peut donc en manger deux ici, Madame », propos que la pauvre femme était venue me rapporter bien vite, tout émue de savoir qu'il existait de pareilles misères à Paris.

« Quand j'en ai pour quatre, j'en ai pour cinq, disent les nourrices ; soupes, œufs, lait, pommes de terre, rillettes, lapins, poulets, fromages, nos pupilles ne manquent de rien, et leur air de prospérité le prouve. Bonne mine et tenue soignée et l'on devine aussitôt à Bléré un pupille Grancher.

« Car nos enfants sont bien habillés ; je vous ai dit que leurs trousseaux précèdent leur départ de Paris : aussitôt arrivés, débarbouillés et habillés à neuf, ils sont méconnaissables.

« Je vous donne la composition de ce trousseau que bien des ménagères envieront[1].

« Quand une chaussure est usée, on nous l'apporte et, suivant son état, nous délivrons un bon qui permettra au cordonnier de la réparer ou de la remplacer. La récapitulation de ces bons permet un contrôle facile de l'entretien des chaussures par les nourriciers.

« Deux fois par an, au printemps et à l'automne, nous allons dans chaque maison visiter le trousseau.

« Chaque objet est examiné, et inscrit pour être échangé, s'il est devenu inutilisable. Puis le pupille passe à notre réserve, et, s'il n'y trouve pas ce qui lui est nécessaire, la commande en est faite à Paris ; à l'arrivée de celle-ci, l'objet lui est enfin remis contre l'objet réformé.

« Vous remarquerez que celui-ci n'est pas laissé entre les mains des nourriciers : il faut que le trousseau reste toujours identique à lui-même, afin d'être plus facile à surveiller. De plus, dans ces rebuts, l'Œuvre trouve des morceaux qui seront bons pour réparer bien des fonds de culottes, ou pour refaire bien des manches de tabliers.

« Enfin, les bas, quand le pied seul en est usé, sont remontés à Bléré et serviront l'année suivante, économie notable pour l'Œuvre.

« Quant à notre réserve, dont il vient d'être parlé, elle est formée des trousseaux repris aux pupilles qui nous quittent avant leurs treize ans et après un trop court séjour à l'Œuvre.

« Pour les trousseaux, nous sommes aidés par plusieurs dames qui les visitent, les surveillent et souvent... les remplacent, sans que la bourse de l'Œuvre s'en aperçoive.

« Bien nourris, bien vêtus, nos pupilles grandissent dans la

1. *Garçons* : 2 chemises de nuit, 3 chemises de jour, 2 maillots, 3 paires de bas de laine, 3 paires de bas de coton, 1 chandail, 2 costumes de velours, 2 costumes de coutil, 3 tabliers, 1 pèlerine à capuchon, 1 béret, 1 casquette, 2 chapeaux de paille, 6 mouchoirs, 1 brosse à dents, 1 brosse à cheveux, 1 paire de galoches, 1 paire de chaussures. — *Filles* : 2 chemises de nuit, 3 chemises de jour, 1 corset, 3 paires de bas de laine, 3 paires de bas de coton, 3 pantalons, 2 jupons d'hiver, 2 jupons d'été, 2 guimpes de laine, 2 robes de laine, 2 robes de coton, 3 tabliers, 1 pèlerine à capuchon, 1 béret, 1 chapeau de feutre, 2 chapeaux de paille, 6 mouchoirs, 1 peigne, 1 brosse à dents, 1 paire de galoches, 1 paire de chaussures.

bonne vie de la campagne : ils trouvent, dans leurs nourriciers, de nouveaux parents qui ne sont plus le Monsieur et Madame du début, mais papa et maman ou grand-père et grand'mère ; si bien qu'une fillette nous disait gentiment qu'elle avait main-



Fig. 2.

tenant deux mamans, la maman de Paris et la maman de Bléré.

« Ils vivent de la vie de la famille, aidant au ménage à leur retour de l'école, menant paître la vache ou la chèvre, *allant à l'herbe* pour nourrir les lapins, glanant derrière les moissonneurs et surtout vendangeant ; dans notre pays de vignoble, la vendange est le grand événement d'où dépend la richesse de l'année — il faut aller vite ; grands et petits se mettent à la besogne et plus d'un des nôtres y gagne de quoi remplir sa petite tirelire.

« Vous voyez que la vie de nos pupilles est loin d'être monotone. Bien des événements viennent encore l'égayer. D'abord, la visite mensuelle qu'ils me font, accompagnés de leurs nourrices qui doivent les amener avec elles pour pouvoir toucher leur pension — cela me permet de les examiner, de les ausculter, s'il est nécessaire, de les vacciner (car n'étant pas indigents, ils ne sont pas vaccinés avec les indigents), de me tenir au courant de leur petite vie, de leurs progrès et, s'il en est

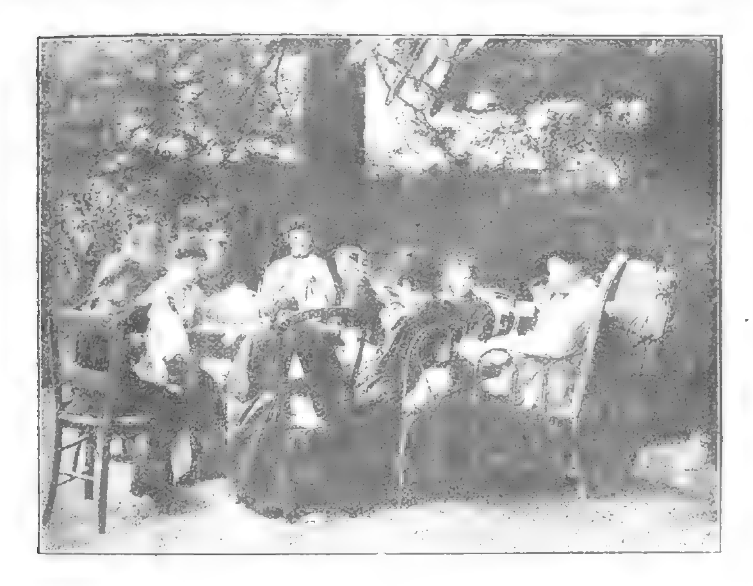


Fig. 3.

besoin, de les menacer de punitions, dont la plus terrible, à leurs yeux, est leur retour à Paris.

« Puis, le cours de couture, qui a lieu, pour les petites filles, tous les jeudis, d'une heure à quatre heures, à Bléré et à Civray-sur-Cher; des dames s'intéressant à l'Œuvre leur apprennent à coudre, à repriser, à raccommoder, à broder, etc...; beaucoup de fillettes arrivent à de jolis résultats, cela leur servira plus tard dans la vie.

« Enfin, le grand événement est la visite des parents de Paris. Outre la lettre qu'ils doivent recevoir au moins deux

fois par mois de leurs enfants, les parents ont le droit de venir les voir deux fois par an pour quarante-huit heures, avec un permis de demi-place de chemin de fer que leur délivre l'Œuvre.

« D'autres parents viennent aussi visiter leurs pupilles, mais ce sont, ceux-là, des parents adoptifs : les élèves des lycées de Paris. Vous connaissez tous cette touchante institution des élèves des lycées de Paris, qui prennent la charge d'élever de petits camarades moins fortunés qu'eux, pupilles de l'Œuvre Grancher.

« A Bléré, ce sont surtout les élèves du lycée Buffon dont nous recevons fidèlement la visite. Deux fois par an, plusieurs délégués arrivent chargés de vêtements, de jouets, de gâteaux, pour vivre quelques jours avec leurs petits protégés. Ils les ont choisis, les connaissent, suivent de loin leurs progrès, leur écrivent, les encouragent.

« Quel plus bel emploi peuvent faire ces jeunes gens de leur activité ; c'est toute une merveilleuse organisation qu'ils vous raconteront peut-être un jour, dans une prochaine brochure.

« Nous venons de voir comment nos pupilles arrivent au Foyer, comment ils y vivent. Voyons maintenant comment ils en partent.

« D'abord par l'enlèvement : cela aurait pu arriver une fois à Bléré, où l'oncle d'un enfant est venu le chercher avec une fausse lettre du père. Inutilement d'ailleurs, car les nourriciers sont avertis qu'ils ne doivent remettre l'enfant qu'au directeur du Foyer : c'est lui qui le leur a confié ; officiellement ils ne connaissent que lui, moi-même ne connais que l'Œuvre ; et c'est seulement au siège de l'Œuvre où ils ont confié leurs enfants que les parents peuvent les redemander.

« L'Œuvre peut renvoyer l'enfant pour cause de maladie chronique, car son seul but est de faire des hommes sains ; mais elle prend tant de soins pour les sélectionner, avant de les admettre, que ces cas sont rares. Depuis cinq ans que mon Foyer fonctionne, une fillette a été envoyée à Hendaye pour ganglions cervicaux, un bébé envoyé à l'hôpital pour prolapsus du rectum.

« L'Œuvre renvoie encore les enfants pour cause d'indiscipline ; mais il faut que ce soient des incorrigibles, dont nous

ne puissions imposer la charge à nos nourriciers. En cinq ans, sur cent enfants, quatre ont dû être renvoyés pour ce motif.

« D'autres pupilles nous quittent, repris par leurs parents : cela est dur d'avoir ses enfants au loin, chez des étrangers ; le père va mieux, il redemande les petits près de lui ; ou bien la mère est morte, le père est remarié et la nouvelle maman veut devenir la vraie mère des petits orphelins. L'Œuvre déplore le retour des pupilles dans la grande fournaise de Paris, mais ne



Fig. 4.

peut que s'incliner devant une demande dictée par l'amour paternel.

« Enfin, nos enfants arrivent à leurs treize ans, nous en avons fait des adolescents sains, prêts à gagner leur vie. Que vont-ils devenir? Ceux qui ne sont pas redemandés par leur famille, et ceux dont la disparition des parents nous laisse la charge, vont être placés à la campagne.

« C'était le plus grand désir de notre cher maître Grancher de parfaire son œuvre en faisant de nos pupilles des campagnards, car, sur trois paysans qui vont vivre à la ville, deux deviennent tuberculeux. L'ouvrier de la ville chôme, s'alcoolise, connaît la misère et devient la proie de la terrible maladie, tandis que

la campagne se dépeuple et manque de bras. Nous faisons tous nos efforts pour placer nos adolescents à la campagne, pour en faire des paysans ou, à défaut, des apprentis. En cinq ans, sur cent pupilles, une quinzaine ont été ainsi placés.

Nous avons actuellement un ouvrier cordier, un apprenti menuisier, un apprenti charron, deux apprentis maréchaux, un apprenti cordonnier, une femme de chambre, deux apprenties couturières, et une dizaine de petits domestiques de ferme. Si ces enfants, devenus hommes, n'ont pas l'orgueil de fréquenter les palais actuels des mastroquets de Belleville, ils auront du moins une vie large et aisée, de la bonne santé, un joli pécule, car les ouvriers campagnards sont rares et cher payés, et, s'ils se marient un jour, de beaux et sains enfants qui ne connaîtront pas les ruisseaux de la capitale, mais les jardins de la Touraine.

*
* *

Résultats acquis.

Nous faisons tous les ans une tournée d'inspection dans nos foyers, et c'est pour nous une satisfaction profonde que de constater l'évolution physique et morale de nos pupilles sous l'influence du plein air, de la vie paisible, régulière et saine des champs. A leur départ, ils n'étaient en aucune façon malades, mais presque tous avaient un air gracile et ce teint pâlot habituel aux petits Parisiens; en quelques mois de séjour au foyer, ils engraissent, se fortifient et nous montrent de bonnes joues pleines aux couleurs fraîches. Les femmes et les filles de médecins, qui sont aussi pour nous de précieuses collaboratrices, s'intéressent à eux, veillent à leur bien-être, et s'entendent avec les mères nourricières pour la commande de trousseaux d'été et d'hiver, pour le renouvellement des chaussures, toujours faites sur place.

Quant aux résultats pratiques de cette transplantation, ils ont, jusqu'à ce jour, passé nos espérances.

L'Œuvre Parisienne fonctionne maintenant depuis près de dix ans, elle compte actuellement 750 pupilles, et plus de mille enfants ont passé par ses cadres.

Or, comme nous l'avons montré au dernier congrès de la

tuberculose au moyen de documents établis par une statistique portant sur 175 familles de tuberculeux, tandis que chez les enfants laissés auprès des parents bacillifères, la morbidité par tuberculose est de plus de 60 p. 100, sans compter ceux chez lesquels l'affection reste latente pour éclore plus tard, et la mortalité est en quelques années de près de 40 p. 100; chez nos pupilles, nous avons eu en tout 5 cas de tuberculose, survenus immédiatement après l'arrivée au foyer, et donc contaminés avant le départ, ce qui abaisse la morbidité tuberculeuse à 1/2 pour 100 et la mortalité à 1/5 p. 100. C'est démontrer que la tuberculose est quasiment nulle parmi nos pupilles; elle est même très inférieure à la morbidité tuberculeuse parmi les enfants du même âge, parce que nous avons soin de les placer dans des familles absolument indemnes elles-mêmes, et dans des conditions hygieniques particulièrement favorables.

L'excellence de ces conditions hygiéniques est d'ailleurs prouvée par la statistique que j'emprunte au rapport du Dr Houssay, directeur du foyer de Pont-Levoy, paru dans notre Bulletin de 1912.

I. — *Au point de vue physique* :

1° 51 p. 100 de nos enfants sont arrivés au-dessous de la normale.

2° 95 p. 100 d'entre eux se sont améliorés.

3° 60 p. 100 étaient normaux ou sont au-dessus de la normale.

II. — *Au point de vue intellectuel* :

1° 47 p. 100 ont des facultés intellectuelles inférieures à la normale.

2° 38 p. 100 de ceux-ci sont arrivés à un niveau moyen.

3° 49 p. 100 sont normaux et légèrement au-dessus.

III. — *Au point de vue moral* :

1° 31 p. 100 arrivent avec une valeur morale inférieure à la normale.

2° 15 p. 100 se sont améliores.

3° 64 p. 100 sont normaux et un peu au-dessus.

Nous tenons à insister sur la transformation morale de nos petits pupilles.

Le Dr Granjux, qui fut le premier secrétaire général de l'Œuvre, l'avait déjà signalée dans ses excellents rapports annuels. Dans un milieu désolé par la maladie, démoralisé par la misère, près d'un père à bout d'énergie, d'une mère découragée, nos enfants vivaient à Paris moralement abandonnés, passant leur journée dans la rue, parmi l'abominable promiscuité des faubourgs; certains menaçaient évidemment de devenir de fort mauvais sujets; un d'entre eux, alcoolique de sept ans, donnait déjà des signes de fureur absinthique! Au bout de quelques mois, bien nourri de bonnes soupes, de viandes saines, de légumes frais et de lait pur, il est devenu complètement calme et pondéré. Les plus énervés, les moins dociles, trouvent dans la vie régulière, parmi les bons exemples, un prompt remède à leurs défauts de caractère, et bientôt ils ne gardent plus de leur passé qu'un rien d'affinement parisien qui les rend plus touchants et plus sympathiques à tout leur rustique entourage. Beaucoup, d'ailleurs, prennent le goût des champs, demandent à y demeurer, pleurent quand on leur parle de les ramener à Paris. C'est là, pour nous, un grand espoir; car la pensée philanthropique de Grancher voyait loin et souhaitait que son œuvre contribuât un jour au retour à la terre et au dégorgement des villes, que l'exode rural encombre chaque année de manière si lamentable pour la santé publique.

Grancher, nous l'avons déjà dit, souhaitait que son œuvre fît beaucoup de bien à peu de frais. Ce vœu s'est pleinement réalisé.

Actuellement, comme nombre de nos pupilles ont déjà atteint ou atteignent treize ans, nous avons organisé un comité d'apprentissage, présidé par le Dr Granjux.

Ce comité d'apprentissage place les orphelins, hélas trop nombreux, qui restent à notre charge, dans des professions agricoles où ils seront surveillés jusqu'à leur majorité, et a organisé pour les filles, grâce à la générosité de Mlle Kahrs, une école ménagère où on les gardera trois ans avant de les placer; nous gardons de plus tous les enfants non orphelins que les parents veulent bien nous laisser, ce qui se produit

dans une proportion de plus de 50 p. 100. Dans l'ensemble, plus de 70 p. 100 de nos anciens pupilles restent à la campagne pour y devenir, suivant le vœu de Grancher, de véritables paysans.

PRIX DE REVIENT.

La préservation de l'enfance n'a, à Paris, qu'une toute rudimentaire installation, un petit entresol de la rue de Lille, où deux employés, modestement rémunérés, suffisent à toute la besogne administrative. Les frais généraux sont insignifiants. Nous n'avons ni constructions coûteuses, ni traitements importants à payer. L'entretien complet d'un enfant, logement, nourriture, vêtements, instruction, soins médicaux, ne dépasse pas 400 francs par an. Cette année, il est revenu exactement à 1 fr. 08 par journée de présence. Comparons ce prix de revient à celui d'un tuberculeux dans le sanatorium le plus modeste, et pour lequel il faut au minimum compter 10 francs par jour. Pour traiter un tuberculeux pendant trois ans, au sanatorium, il faut au moins dépenser 10.000 francs; encore n'est-on pas certain de lui sauver la vie, et presque toujours il faut compter sur des rechutes ultérieures, coûteuses à leur tour.

Or, pour 1.200 à 1.800 francs, l'Œuvre Grancher fait vivre à la campagne, pendant trois, quatre ou cinq ans, un enfant qui sera sûrement préservé, qui ne sera point à son tour une source de contamination.

Notre Œuvre parisienne compte à elle seule actuellement 750 pupilles, dont 100 lui sont confiés par l'Assistance publique, ce sont les enfants des tuberculeux soignés au Dispensaire Léon-Bourgeois. Les autres sont entretenus par le budget de l'Œuvre qui, en dehors de ses revenus et des souscriptions de ses membres, des bourses payées par les élèves des lycées et par de généreux bienfaiteurs, reçoit des subventions de l'Etat, du Conseil général et du Conseil municipal.

*
* *

Filiales.

L'œuvre Grancher compte, dans l'étendue de la France, 12 filiales, à Lyon, Lille, Le Havre, Bordeaux, Marseille, Rennes, Tours, Morlaix, Dijon, Toulouse, Laon (Aisne), Troyes, qui entretiennent environ 250 pupilles; d'autres filiales sont en formation dans divers départements, et à l'étranger, la Belgique, la Suisse, la Hongrie, l'Italie sont en train de constituer des œuvres de préservation sur le modèle de la nôtre.

*
* *

Valeur sociale de l'Œuvre Grancher.

A l'heure actuelle, nous pouvons donc dire que l'Œuvre Grancher, avec ses filiales, a sauvé près de 1.500 enfants, plus d'un régiment. Mais combien il serait désirable que ses bienfaits soient centuplés, pour parer efficacement aux 150.000 décès que cause actuellement la tuberculose dans notre pays !

Son efficacité n'est plus à démontrer ; à l'aide de moyens très simples, elle a su arrêter la marche envahissante de la tuberculose dans toutes les familles de tuberculeux auprès desquels elle est intervenue. On peut juger, par notre exposé, de tout le bien qu'elle fait, de tout le mal qu'elle épargne.

Elle est enfin la moins coûteuse des œuvres de bienfaisance, puisqu'elle ne comporte ni construction, ni personnel rémunéré.

Pour 1 fr. 08 par jour et par pupille, elle sauve un enfant de la tuberculose, libère d'une charge écrasante une famille épuisée par le mal et à bout de ressources ; épargne de lourdes dépenses, empêche des contagions nouvelles, dégage la ville encombrée au profit de la campagne trop désertée ; donne au pays des soldats vigoureux, des travailleurs solides, des femmes courageuses et bien portantes.

C'est ce qu'exprimait si bien M. Léon Bourgeois, dans l'allocution qu'il prononçait en présidant l'Assemblée générale de 1912, et dont nous demandons de citer un passage pour terminer :

« Ces résultats moraux et sociaux de l'Œuvre Grancher ne sont pas seulement ceux que j'ai essayé de résumer, ceux qu'on peut mesurer directement par quelques chiffres, comme je viens de le faire. Qui pourrait dire la puissance éducatrice d'une telle œuvre, et montrer tout son rayonnement ? Action éducatrice sur les familles de ces pauvres petits ; enseignement de la solidarité dans la maladie et dans la santé donné à ce père, à cette mère, à ces frères et sœurs, par le salut de l'enfant préservé. Mais encore, bien au delà de ces foyers où, désormais, décroît la tristesse et s'affirme l'espérance, quelle bienfaisante propagande de l'exemple et de la leçon ! A la contagion fatale du mal s'oppose désormais l'heureuse contagion du bien, celle qui s'exerce sur les élèves de nos lycées fondateurs de bourses pour nos pupilles, désormais avertis de la misère humaine et conscients du devoir social qui s'impose aux heureux de la terre envers les déshérités. Et, dans ce qu'on appelle le *monde*, quel exemple et quelle leçon encore donnés par nos dames patronnesses, dont l'active propagande apporte chaque jour à l'Œuvre le plus clair de ses ressources et qu'au nom de vous tous, Messieurs, je salue respectueusement.

« Tout à l'heure, M. le Dr Faisans rappelait les origines de l'œuvre de Grancher et montrait en quelques traits saisissants combien était, à la fois, grande par ses résultats, simple par ses moyens, l'œuvre qu'il avait conçue et créée de toutes pièces. Dans cette organisation sociale de la défense de la race, à laquelle tous ceux qui ont le souci de l'avenir de notre pays doivent consacrer énergiquement leur volonté, cette institution, née de la pensée d'un seul homme, tient peut-être aujourd'hui la première place. C'est une œuvre à la fois de grand savant et de grand homme de bien. Il a fallu toute la science de Grancher pour déterminer les conditions théoriques de la préservation de l'enfance contre la propagation du germe de la tuberculose, mais, pour réaliser l'idée, il a fallu une passion profonde du bien public, une énergie sans égale, un sentiment admirable du

devoir qu'ont envers les humbles les dépositaires des pensées supérieures de l'humanité. »

Vous voyez, Messieurs, que l'expérience d'hygiène sociale constituée par Grancher a pleinement réussi. Mais il faudrait pouvoir sauver, non mille enfants, comme nous l'avons fait, mais plus de 30.000 pour Paris et plus de 100.000 pour toute la France. Aujourd'hui, c'est aux Pouvoirs publics de parler, il faut que partout, le problème de l'œuvre Grancher fasse partie des moyens d'action des dispensaires dont la création est demandée au Parlement.

DISCUSSION

M. le Dr Henry Thierry. — Je désirerais poser une seule question à M. Armand-Delille. Le prix d'une journée d'enfant ressort à 1 fr.09 ou 1 fr.08 suivant les années. A combien doit-on estimer le coût de la pension ?

M. Armand Delille. — La pension est de 20 francs par mois. La différence entre ce prix et le prix total indiqué par M. Thierry correspond aux dépenses de trousseau, de voyage, et aux frais généraux. Ces frais généraux sont, comme on peut s'en rendre compte, très faibles, car notre siège social est très modeste.

M. le Président. — La parole est à Mlle Chaptal pour la lecture de son rapport sur un dispensaire de faubourg ouvrier de Paris.

Un dispensaire de faubourg ouvrier à Paris (Octobre 1913),

par Mlle L. Chaptal.

Le dispensaire antituberculeux de Plaisance a été fondé il y a treize ans. La première consultation a été donnée en novembre 1900, et, depuis cette date, nous n'avons cessé de recevoir, trois fois par semaine, les tuberculeux indigents du XIVe arrondissement.

C'est dire que notre expérience sociale, préparée d'avance par un contact journalier avec le peuple, compte déjà un nombre d'années respectable, et que, si nous devons nous en tenir au rôle modeste de l'infirmière spécialisée, nous sommes en mesure d'enregistrer des observations sociales qui peuvent avoir leur valeur, même aux yeux des médecins et des hygiénistes.

Notre dispensaire de Plaisance, situé 23, rue Guilleminot, a été, dès avant que M. le Dr Calmette ait créé son type modèle de Lille, un dispensaire du « type Calmette ». Ce qui prouve d'abord que les besoins sont les mêmes partout, et aussi que le besoin crée l'organe. Lorsque j'allai, en 1903, visiter la fondation de Lille, je constatai que nous n'avions qu'à perfectionner notre œuvre, en ajoutant à notre consultation une buanderie pour la désinfection et le blanchissage, ce qui fut fait dès 1904.

Nos moyens d'action, en conséquence, sont les suivants :

A. — Consultations au dispensaire trois fois par semaine, par un médecin du quartier assisté d'infirmières spécialisées. Les heures choisies (de 5 heures à 7 h. 30 du soir) permettent à l'ouvrier de venir après journée faite, c'est-à-dire de se faire examiner et soigner sans abandonner préalablement son travail.

B. — Distribution de crachoirs de poche et des solutions antiseptiques nécessaires (soude à 10 p. 100).

C. — Instructions hygiéniques répétées : brochures et tracts.

D. — Secours alimentaires, donnés sous forme de bons de

viande, lait et œufs, sur le conseil du médecin et d'après le degré d'indigence du malade atteint ou menacé de tuberculose.

E. — Examen bactériologique des crachats.

Examen radioscopique du malade le cas échéant dans un service spécial.

F. — Visites à domicile chez le malade et dans sa famille, par une infirmière spécialisée. Inspection hygiénique du logement. Déclaration, s'il y a lieu, à l'administration sanitaire.

G. — Désinfection du logement si le cas est à la période contagieuse;

Désinfection après décès et, en tout cas, après chaque déménagement.

H. — Secours à domicile. Bons de charbon, de literie, le cas échéant. Placement d'enfants à la campagne par prévention. Placement dans les services hospitaliers spéciaux pour adultes incurables. Placement en sanatorium, pour les curables qui ne peuvent être soignés chez eux.

I. — Buanderie mécanique, pour la désinfection du linge des tuberculeux contagieux inscrits au dispensaire. Sacs imperméables apportés et blanchis chaque semaine gratuitement.

Notre action est, on le voit, nettement prophylactique et sociale. Les détails que je pourrais donner ne feraient qu'allonger ce rapport sans y ajouter rien d'essentiel. Nos infirmières spécialisées ont un rôle très net, leur influence est réelle. Les résultats sont plus malaisés à définir, car lorsqu'il s'agit d'un seul quartier dans une immense ville comme Paris, on ne peut se cantonner en des frontières, à toute occasion dépassées.

On me pardonnera cependant quelques chiffres, établis par la statistique municipale de 1900 à 1912 (quartier de Plaisance).

ANNÉES	MORTALITÉ par 10.000 habitants.
1900	90,9
1906	56,9
1912	46,3

On me permettra aussi de constater que l'instruction hygiénique et prophylactique est devenue à Plaisance une réalité, que l'usage du crachoir, que les précautions individuelles, que l'aération continue, que la désinfection fréquente, sont des faits courants dans notre quartier.

Et si je puis exprimer ici un désir, le voici : que l'avenir le plus prochain voie notre ville de Paris, celle qui, parmi nos villes de France, réunit le plus de grandeur et le plus de misère, posséder autant de dispensaires d'hygiène sociale que de faubourgs populeux.

Discussion.

M. le Président. — Je me ferai l'interprète de l'Assemblée et de notre Société entière en adressant mes plus vifs remerciements à nos éminents rapporteurs pour les exposés si clairs et si précis qu'ils ont bien voulu nous apporter sur leurs œuvres diverses dans leur organisation et leur but spécial, mais concourant toutes au même résultat, la prophylaxie populaire de la tuberculose, et je conclurai en proposant à l'Assemblée de voter par acclamation le vœu suivant qui est la conclusion du rapport de M. le Dr Calmette :

« La Société de Médecine publique et de Génie sanitaire demande que le Parlement vote dans le plus bref délai la proposition de loi qui lui est soumise, tendant à instituer dans les villes ouvrières des dispensaires d'hygiène sociale et de préservation antituberculeuse. »

Ce vœu est voté à l'unanimité.

M. le Secrétaire général. — Ce vœu sera adressé immédiatement à MM. les présidents des Commissions d'hygiène du Sénat et de la Chambre des Députés.

La séance est levée à 6 heures et demie.

Ordre du jour de la séance du 24 décembre 1913.

I. — Assemblée générale a 5 heures.

I. — Modifications aux statuts et au règlement intérieur.

II. — Rapports de MM. Ch. Dupuy et Richou, censeurs, sur les comptes du trésorier.

III. — Approbation des comptes.

IV. — Renouvellement du Bureau du Conseil d'administration.

II. — Séance ordinaire a 5 h. 1/4.

I. — M. le Dr Lemoine : Etude sur l'état sanitaire de l'armée après l'incorporation simultanée des deux classes.

II. — MM. Sorel et Rousseau : Les moustiques à Paris.

III. — M. Lucas : Présentation d'appareil : châssis de ventilation.

IV. — M. le Dr Boulomié : Section antituberculeuse de l'Union des Femmes de France et colonie sanitaire.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

reconnue d'utilité publique par décret du 8 mars 1900.

CINQUIÈME RÉUNION SANITAIRE PROVINCIALE
1913

COMPTE RENDU PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION

DE M. LE COUPPEY DE LA FOREST, SECRÉTAIRE GÉNÉRAL,

PAR LES SECRÉTAIRES DES SÉANCES,

MM. LES Drs RIBO, PISSOT, ET MM. JOUVE ET KOHN-ABREST.

QUATRIÈME SÉANCE, MARDI SOIR, 4 NOVEMBRE 1913.

Présidence de M. F. LAUNAY,

Vice-président de la Société de Médecine Publique et de Génie sanitaire.

Prennent place au Bureau :

M. MIRMAN, directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques;

M. le médecin-inspecteur LEMOINE, ancien Président de la Société;

M. LE COUPPEY DE LA FOREST, secrétaire général.

La séance est ouverte à 2 heures et demie.

Assistent à la séance :

MM.

Dr Alix*, Dr Bertillon*, Dr Blanchetière*, Bluzet*, Boiadjeff, Dr Bonnet*, Dr Briau*, Dr Broquin-Lacombe*, M. Brumin, Dr Bussière, Dr Cacarrié*, Dr Cahen, Dr Charpentier, Dr Decuyt, Dr Ducamp, Dr Emeric*, Dr Faivre*, Dr Ficatier*, Dr Fleury*, Dr Gautrez*, Paul Gonin*, Grosseron*, Dr Guillemin*, Hébert*, Dr Huyghe*, Dr Ihler*, Dr Lacomme*, Dr Lafosse*, Dr Latour*, Launay*, Le Couppey de

la Forest*, Dr Lemoine*, Dr Loir*, Dr Marchoux*, Dr L. Martin*, Dr Mauriac*, Millet*, Mirman*, Dr Moralles*, Dr René Moreau*, Dr Ott*, Dr Panel*, Dr Paquet*, Dr Petit (Arras)*, Petroff, Dr Pissot*, Dr Rajat*, Dr Rousselot*, Dr Roussy*, Dr Vivien*, Dr Zipfel*.

Ordre du jour.

M. LE PRÉSIDENT. — L'ordre du jour appelle la conférence de M. le Dr Bertillon sur le calcul de la mortalité des enfants de zéro à un an (enfants protégés, assistés, etc.). Cette Conférence était inscrite à l'ordre du jour de ce matin, mais n'a pu être faite en temps utile, par suite de la prolongation de la discussion des rapports de MM. les Drs Guillemin et Paquet.

Le calcul de la mortalité des enfants de 0 à 1 an (enfants protégés, assistés, etc.),

par JACQUES BERTILLON.

Si 1.000 soldats partent pour la guerre, et, qu'au bout d'un an, 50 d'entre eux soient morts, leur mortalité a été de $\frac{50}{1.000}$.

Telle est, sous une forme concrète et très simple, l'expression la plus correcte de la mortalité. J'en ai fait la démonstration ici même, l'année dernière. Je n'ai pas le temps de la refaire. Remarquez seulement que je compte les soldats au commencement de la campagne, et non pas au milieu, comme le ferait un recensement. C'est avec raison, et je n'en donnerai qu'une preuve :

Suppposons que, durant la campagne, 800 soldats aient été tués (et qu'ils l'aient été proportionnellement au temps). Leur mortalité, correctement calculée, selon la formule ci-dessus, sera $\frac{800}{1.000}$. Si nous calculions autrement, nous ferions une erreur évidente. En effet, un recensement fait au milieu de la campagne, alors que 400 soldats auraient succombé, ne

trouvera que 600 soldats vivants. Et la mortalité, calculée suivant la méthode que je critique, sera $\frac{800}{600}$, autrement dit 800 morts sur 600 vivants, ce qui est absurde.

Nous appliquerons avec une approximation suffisante la formule ci-dessus à la mortalité infantile, en divisant le nombre des décès survenus en un an par le nombre des naissances. On pourrait faire à ce calcul quelques critiques, mais elles sont peu importantes lorsqu'il s'agit d'un pays où les enfants n'émigrent pas. Au contraire, dans les villes où une partie importante des enfants vont en nourrice, le calcul qui précède deviendrait fort mauvais. J'en ai parlé l'an dernier, et je n'y reviendrai pas. Mon but, en ce moment, est d'appliquer la formule ci-dessus aux enfants qui ne sont pas observés depuis la naissance jusqu'à l'âge d'un an.

DES CADRES ET DES MÉTHODES DE CALCUL ADOPTÉS PAR LE CONSEIL SUPÉRIEUR DE STATISTIQUE.

82.246 enfants de moins de 1 an ont été admis en 1908 dans le service des enfants protégés par la loi Théophile Roussel.

Sur ce nombre, 8.459 sont morts avant l'âge de 1 an.

Un grand nombre d'auteurs superficiels ont calculé la mortalité ainsi qu'il suit : ils ont divisé le second chiffre par le premier et ils ont trouvé ainsi une mortalité très faible : dans l'espèce, elle serait de 103 décès pour 1.000 vivants, chiffre assez favorable.

Il est visible que cette méthode de calcul ne peut conduire qu'à l'erreur; on oublie en effet :

1° Que les 82.246 enfants entrés dans le service n'y sont pas entrés le jour de leur naissance, mais longtemps, quelquefois même très longtemps après : 10.750 y sont entrés du 3e au 6e mois de leur vie et 10.140 avaient même plus de 6 mois. Il n'est pas raisonnable de les compter comme ayant passé une année entière dans le service. Les trois premiers mois de la vie étant les plus chargés de décès, cette observation est très importante;

2° Que 25.618 enfants ont été retirés de nourrice avant d'avoir atteint l'âge de 1 an; parmi eux, 13.159 ont été retirés

avant la fin du 6e mois de la vie. N'ayant passé que quelques semaines, parfois même seulement quelques jours dans le service, il est manifestement abusif de les compter comme y ayant passé une année entière.

Si puérile que soit cette manière de compter, elle a souvent été prise au sérieux; on copiait le résultat et on le commentait sans s'inquiéter de savoir comment il avait été obtenu.

On en a conclu que la loi du 23 décembre 1874 avait parfaitement réussi; que la mortalité des enfants qu'elle protège était moindre qu'elle n'était parmi les enfants élevés dans leur famille, etc.

Le savant auteur de cette loi célèbre n'a jamais été satisfait par ces statistiques insuffisantes. A plusieurs reprises, notamment en 1886 et en 1896, il a demandé au Conseil supérieur de statistique d'élaborer des cadres permettant une appréciation plus judicieuse de l'efficacité de la loi de 1874.

En 1886, à la suite d'un travail très intéressant, présenté à la Commission de statistique municipale de Paris, par M. René Lafabrègue, qui était alors directeur de l'hospice des Enfants-Assistés, le Conseil supérieur de statistique a été saisi de la question. M. Jacques Bertillon proposa de prendre pour base des calculs non pas le nombre des enfants, mais le nombre des journées de présence à chaque âge. Le Conseil adopta cette proposition, et, pour l'appliquer, adopta des cadres statistiques et des instructions aux inspecteurs des enfants protégés; ces conclusions furent ensuite soumises à la Commission supérieure de l'enfance au ministère de l'Intérieur, et adoptées par elle. Cependant, elles ne reçurent aucune application.

En 1895, M. Théophile Roussel, regrettant qu'aucune statistique sérieuse ne permît d'être fixé sur le degré d'efficacité de la loi de 1874, pria le Conseil supérieur de s'occuper à nouveau de la question. Le Conseil résolut de se borner à demander les renseignements essentiels, ceux faute desquels il était impossible d'entreprendre aucun calcul. Confirmant ses résolutions de 1886, il déclara qu'il fallait prendre pour base du calcul *le nombre des journées de présence constatées à chaque âge*.

Le cadre suivant fut donc adopté, sur le rapport de M. Jacques Bertillon :

Statistique des enfants protégés entrés dans le service pendant l'année 1908.

ADMISSIONS			RETRAITS			DÉCÈS		
AGE au jour de L'ADMISSION	NOMBRE d'enfants admis, groupés selon leur âge au jour de l'admission.	NOMBRE de journées vécues avant l'admission dans le service.	AGE au jour du RETRAIT	NOMBRE d'enfants retirés du service, groupés selon leur âge au jour du retrait.	NOMBRE de journées vécues depuis la naissance jusqu'au jour du retrait.	AGE au jour du DÉCÈS	NOMBRE d'enfants décédés, groupés selon leur âge au jour du décès.	NOMBRE de journées vécues depuis la naissance jusqu'au jour du décès.
a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*
0 à 4 jours .	14.263	30.977	0 à 4 jours. . .	18	55	0 à 4 jours. . .	27	84
5 à 9 jours .	8.160	55.461	5 à 9 jours. . .	45	331	5 à 9 jours. . .	70	528
10 à 14 jours .	7.405	88.480	10 à 19 jours. . .	146	1.741	10 à 19 jours. . .	202	2.487
15 à 29 jours .	13.068	28.816	20 à 30 jours . .	668	14.974	20 à 30 jours. . .	944	20.677
30 à 90 jours .	18.460	986.307	1 à 2 mois . . .	4.832	300.135	1 à 2 mois. . .	2.549	145.155
91 à 180 jours .	10.750	1.385.304	3 à 5 mois. . .	7.450	998.243	3 à 5 mois. . .	2.428	319.412
181 à 364 jours .	10.140	2.640.264	6 à 11 mois. . .	12.459	3.369.459	6 à 11 mois. . .	2.239	563.982
Tot. de la 1re année.	82.246	5.467.612	Totaux.	25.618	4.684.938	Totaux	8.459	1.052.325
1 à 2 ans . .	8.025	4.022.771	1 à 2 ans . .	20.638	10.702.259	1 à 2 ans . . .	995	486.900

On demandait, en dehors de ce tableau, qui se rapporte à la totalité des enfants sans aucune distinction, que huit tableaux identiques au précédent fussent établis, à savoir :

1°	Enfants	légitimes	nés à Paris,	nourris	au sein;
2°	—	—	—	—	artificiellement;
3°	—	—	nés ailleurs	—	au sein;
4°	—	—	—	—	artificiellement;
5°	—	illégitimes	nés à Paris	—	au sein;
6°	—	—	—	—	artificiellement;
7°	—	—	nés ailleurs	—	au sein;
8°	—	—	—	—	artificiellement.

Enfin, pour chacun de ces tableaux, une statistique des principales causes de décès distingués par groupe d'âge.

C'est ce cadre, très légèrement modifié, qui fut mis en usage dans le volume publié par le ministère de l'Intérieur. Toutefois, au lieu d'établir neuf tableaux, on n'en a fait que quatre :

1° et 2° Enfants légitimes (nés dans le département de la Seine ou nés ailleurs);

3° et 4° Enfants illégitimes (nés dans le département de la Seine ou nés ailleurs).

Tels sont les chiffres qui ont été publiés en ce qui concerne les enfants *entrés dans le service* en 1908.

Méthode de calcul employée.

Calcul de la mortalité des enfants protégés. — Conformément au rapport présenté par nous au Conseil supérieur de statistique et approuvé par ce Conseil, voici comment doivent être utilisés les chiffres publiés par le ministère de l'Intérieur :

Il faut d'abord calculer le nombre de journées de présence de la première division d'âge, soit de 0 à 4 jours.

14.263 enfants ont été admis dans le service de la protection à l'âge de 0 à 4 jours (voir ce chiffre et tous ceux que nous citons ci-après, à la page 5). Si ces enfants étaient entrés dans le service à l'instant de leur naissance, pour y rester jusqu'à la fin du 5e jour, ils auraient passé 14.263 × 5 = 71.315 jours; mais :

1° Ils ne sont pas entrés à l'instant de leur naissance, puisque la colonne c nous apprend que 30.977 journées avaient été vécues

avant l'admission dans le service (71.315 — 30.977 = 40.338);

2° Ils ne sont pas tous restés jusqu'à la fin du 5ᵉ jour, puisque 18 d'entre eux ont été retirés du service avant cet âge. La ligne *f* nous apprend que 55 journées avaient été vécues par ces 9 enfants depuis leur naissance jusqu'au moment où ils ont été retirés. S'ils étaient restés jusqu'à la fin du 5ᵉ jour, ils auraient vécu 18 × 5 = 90 journées. Notre chiffre est donc trop fort de 90 — 55 = 35 journées (40.338 — 35 = 40.303).

De plus, 27 enfants sont morts après avoir vécu (col. *h*) 84 journées depuis leur naissance jusqu'à leur mort. S'ils étaient restés jusqu'à la fin du 5ᵉ jour, ils auraient vécu 27 × 5 = 135 jours. Notre chiffre de 40.303 est donc trop fort de 135 — 84 = 51 journées (40.303 — 51 = 40.252).

Il y a donc eu 40.252 journées de présence de 0 à 4 jours.

Elles ont fourni 27 décès. Donc 1.000 enfants observés pendant un jour à cet âge ont donné lieu à 0,6705 décès; ces 1.000 enfants, observés pendant la période d'âge entière (soit 5 jours), ont donc fourni 0,6705 × 5 = 3,3525 décès.

Calculons à présent le nombre des journées de présence dans la seconde division d'âge (5 à 9 jours). Le calcul à faire ressemble fort au précédent.

Nous venons de voir que 14.263 enfants avaient été placés dans le service pendant la période d'âge précédente; que 18 avaient été retirés du service et que 27 étaient morts. Il en est donc resté 14.218. De plus, la ligne 2 de la colonne *b* nous apprend que 8.160 ont été placés dans e service à l'âge de 5 à 9 jours. Nous avons donc affaire au total à 14.218 + 8.160 = 22.388 enfants. Abstraction faite des retirés et des décédés dont nous parlons plus loin, le nombre total des journées vécues par ces enfants depuis leur naissance jusqu'à la fin du 10ᵉ jour serait 22.378 × 10 = 223.780.

Pour avoir le nombre de journées de 5 à 9 jours, il faut retrancher de ce nombre :

1° Les journées vécues par les 14.218 restants de la période précédente depuis leur naissance jusqu'à la fin de cette période, soit 14.218 × 5 = 71.090	71.090
2° Les journées vécues avant leur admission dans le service par les 8.160 enfants admis de 5 à 9 jours.	
A reporter.	71.090

Report. 71.090

La colonne *c* nous apprend que ces journées sont au nombre de 55.464

3° La ligne 2 de la colonne *d* nous apprend que 45 enfants ont été retirés pendant cette période d'âge. S'ils étaient restés jusqu'à la fin du 10e jour, il se serait écoulé depuis leur naissance jusqu'à la fin du 10e jour $45 \times 10 = 450$ jours. Mais la ligne 5 nous apprend qu'au moment de leur retrait ils n'avaient vécu que 331 jours. La différence $450 - 331 = 119$ a donc été comptée en trop 119

4° Un renseignement identique pour les 70 décédés ayant vécu 528 jours depuis leur naissance jusqu'à leur décès, montre qu'il faut encore retrancher $70 \times 10 - 528 = 172$. 172

Au total, de 223.780, il faut retrancher. 126.845

Restent 96.935 journées de présence de 5 à 9 jours. Il y a eu à cet âge 70 décès. Donc, 1.000 enfants de cet âge, observés pendant 1 jour, ont donné lieu à 0,722 décès, soit, pour la période d'âges entière (5 jours) $0{,}722 \times 5 = 3{,}610$.

On a calculé de même la mortalité de chaque période d'âge. On obtient ainsi les résultats suivants :

AGES en JOURS	NOMBRE de journées de présence observées dans chaque période d'âge.	NOMBRE de DÉCÈS	NOMBRE de décès fournis par 1.000 enfants de chaque âge observés 1 jour.	NOMBRE de jours dont se compose chaque période d'âge.	NOMBRE de décès fournis par 1.000 enfants de chaque âge pendant la durée entière de chaque période d'âge col. *c* × col. *d*.
	a	*b*	*c*	*d*	*e*
0 à 4	40.252	27	0,67	5	3,35
5 à 9	96.935	70	0,72	5	3,60
10 à 14	132.918	202	1,52	5	7,60
15 à 29	538.315	944	1,75	15	26,25
30 à 90	2.954.508	2.549	0,86	60	51,60
91 à 180	4.757.133	2.428	0,51	90	45,90
181 à 364	9.331 275	2.239	0,24	180	43,20

La colonne *c* doit tout particulièrement attirer notre attention.

Reste à intégrer ces résultats, c'est-à-dire à les résumer en un chiffre qui exprime combien 1.000 enfants, considérés pendant un an à partir du jour de leur naissance, fournissent de décès.

Evidemment, nous ne devons pas prendre au sérieux les deux premiers chiffres de la colonne *c*. Ils sont d'une faiblesse inadmissible. La mortalité de l'enfant est toujours d'autant plus élevée qu'il est plus jeune. Ces chiffres sont donc peu vraisemblables. Ils s'expliquent par ce fait qu'on hésite à faire voyager des enfants mourants, et aussi par ce fait qu'on ne fait pas état des enfants morts avant l'inscription. Ces chiffres très faibles des 9 premiers jours ne représentent manifestement rien de réel. Les enfants *destinés* à aller en nourrice n'échappent, de ce fait, à aucune chance de mort.

C'est pourquoi nous nous sommes bornés, dans le cours de ce travail, à calculer la mortalité de 1.000 enfants considérés, non pas depuis la naissance, mais depuis le 10e jour de leur vie.

Voici comment nous procédons :

A l'âge de **10** *jours*, nous considérons.	1.000 enfants
De **10** *à* **14** *jours*, la colonne *e* nous apprend qu'il en meurt	7,60
Donc, il survit à l'âge de 15 jours.	992,40
De **15** *à* **29** *jours*, la colonne *e* nous apprend qu'il en meurt 26,25 p. 1.000. Donc, sur 992,40, il en meurt.	26,04
Donc, il en survit à l'âge de 30 jours	966,36
De **30** *à* **90** *jours*, il en meurt 51,60 p. 1.000. Donc sur 966,36, il en meurt	49,86
Donc, il en survit à l'âge de 90 jours	916,50
De **91** *à* **180** *jours*, il en meurt 45,90 p. 1.000. Donc, sur 916,50, il en meurt.	42,07
Donc, il en survit à l'âge de 180 jours	874,43
De **181** *à* **365** *jours*, il en meurt 43,20. Donc, sur 874,43, il en meurt.	37,77
Donc, il en survit à l'âge de 365 jours	836,66

C'est-à-dire que, sur 1.000 enfants considérés au 10e jour de leur vie, il en survit à l'âge de 1 an 836,7, tandis que 163,3 sont morts.

Si on suppose que les enfants protégés n'ont pendant les 10 premiers jours de la vie que la mortalité insignifiante consignée sur les tableaux, on trouve que 1.000 enfants protégés, considérés depuis leur naissance jusqu'à l'âge de 1 an, fournissent 170 décès.

Si on suppose que, pendant les 10 premiers jours, ils sont soumis à la mortalité ordinaire des enfants français, on trouve que 1.000 enfants protégés fournissent en 1 an 186 décès. Ce chiffre est plus acceptable que le précédent, mais ils sont l'un et l'autre fondés sur une hypothèse. C'est pourquoi nous préférons calculer la mortalité des protégés à partir du 10e jour de leur vie.

La même méthode peut être appliquée aux enfants d'une *crèche*, sans aucune modification. Il faudra, pour chaque enfant, avoir une fiche portant, exprimé en jours, l'âge de l'enfant à l'admission, au retrait, au décès, de façon à pouvoir remplir un tableau identique à celui de la page 9.

Il sera prudent de ne pas considérer comme « retiré » tout enfant qui ne réapparaît pas à la crèche ; il faudra savoir si la disparition de l'enfant n'est pas causée par la maladie ou même par la mort.

La même méthode doit être employée pour calculer les enfants d'une *goutte de lait* ou d'une *consultation de nourrissons*. Mais ici, la difficulté d'être renseigné sur le sort des disparus devient plus grave. Si un enfant ne reparaît pas à une consultation de nourrissons, il faut absolument savoir s'il est bien portant, s'il est malade, ou s'il est mort. Il est manifestement impossible de calculer la mortalité si on n'est pas méthodiquement renseigné sur ce point.

Telle est la méthode que j'ai proposée en 1886, que j'ai suivie moi-même pour l'an 1897, c'est-à-dire aussitôt que les documents ont eu la forme demandée, et qui a été suivie, depuis cette époque, par la statistique générale de la France.

Quoique j'aie surtout pour but d'indiquer ainsi la méthode à

suivre pour calculer la mortalité, je ne résiste pas à vous indiquer rapidement les résultats qu'elle donne. Ils sont très tristes :

Sur 1.000 enfants considérés du 10e au 365e jour de vie, combien de décès?

ANNÉES	ENFANTS PROTÉGÉS par la loi Th. Roussel. *a.*	ENFANTS FRANÇAIS en général. *b.*	le chiffre *b* étant 100 le chiffre *a* devient
1897	203	128	158
1899	200	148	135
1899	227	142	160
1900	214	137	156
1901	188	119	158
1902	179	114	157
1903	183	116	158
1904	195	124	157
1905	169	116	146
1906	192	124	155
1907	155	111	140
1908	164	111	148

On voit que *toujours* la mortalité des enfants protégés l'emporte *de moitié* sur celle des enfants en général.

La mortalité des petits enfants varie beaucoup d'une année à une autre (le principal facteur de ces variations est la chaleur de l'été). Cette influence se fait sentir pour chacun de nos deux groupes d'enfants; les deux varient ensemble. Mais ce qui ne varie guère, c'est le rapport qui les sépare. En termes généraux, la mortalité infantile tend à s'abaisser en France. Elle s'abaisse aussi parmi les enfants protégés, mais non pas plus vite que pour les autres enfants. Leur mortalité continue à l'emporter de 50 p. 100 sur celle de ces derniers.

Cette influence fâcheuse de la nourrice de campagne se fait sentir à tous les âges, comme il est aisé de le voir par les chiffres suivants (pour simplifier, nous ne citons que les chiffres de la dernière année; ceux des autres années présentent des différences analogues).

Nombre de décès pour 1.000 journées de chaque âge (1908) :

	ENFANTS PROTÉGÉS	ENFANTS FRANÇAIS en général.
10 à 14 jours . . .	1,52	1,28
15 à 29 jours . . .	1,75	0,99
30 à 90 jours . . .	0,86	0,49
31 à 180 jours . . .	0,51	0,31
181 à 364 jours . . .	0,24	0,20

On voit que jusqu'à l'âge de 6 mois, la différence entre protégés et non protégés est plus forte encore que nous n'avions dit. Elle s'atténue un peu, cet âge une fois passé.

Ces chiffres sont de nature à faire mettre en doute l'utilité de la loi Théophile Roussel. Et ce qui achève la démonstration, c'est la répartition de la mortalité entre les différents départements. Il n'y a aucun rapport entre l'importance des sacrifices qu'ils s'imposent pour l'application de la loi, et les résultats qu'ils obtiennent.

Ainsi qu'on le voit par le tableau suivant :

Nombre de départements appliquant la loi Th. Roussel (1897).

	LA DÉPENSE POUR 10.000 JOURNÉES DE PRÉSENCE			TOTAUX
	est **forte** (plus de 1.080 fr.).	est **moyenne** (de 749 à 1.034 fr.).	est **faible** (de 704 à 53 fr.).	
La mortalité est :				
Forte (277 à 426) . .	5	2	3	10
Moyenne (170 à 249).	6	14	10	30
Faible (169 à 101) .	4	8	7	19
TOTAUX.	15	24	20	59

Ces chiffres sont anciens; il n'est pas possible de faire actuellement le même calcul; on ne publie plus par département ni la mortalité des nourrissons, ni la dépense occasionnée par la

loi Théophile Roussel. On s'occupe de réformer cette loi ; la première condition pour faire un travail utile, n'est-elle pas de connaître les résultats qu'elle donne? Cependant on ne s'en inquiète pas.

Revenons à la méthode de calcul que nous avons exposée. Nous la résumerons ainsi :

Lorsqu'on veut calculer la mortalité de 0 à 1 an pour une population mobile, qui échappe à l'observation pendant une partie de la première année de la vie, il est indispensable de connaître *en jours* l'âge à l'entrée et l'âge à la sortie. Il devient alors possible d'avoir, pour chaque catégorie d'âge, le nombre de journées de présence. Pour chaque catégorie d'âge, on calculera le rapport suivant : « Pour 1.000 journées de présence, combien de décès? »

Discussion.

M. Mirman, *Directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques.* — En matière de statistiques, il importe de savoir en interpréter des résultats. C'est un travail très délicat que de tirer des conséquences des statistiques.

Quelqu'un qui serait mis en présence de la si intéressante conférence du Dr Bertillon, et qui en tirerait des conséquences sans avoir suffisamment réfléchi, arriverait forcément à cette conclusion : « c'est la loi Roussel qui est responsable de la surmortalité des enfants protégés. C'est, en effet, dans les départements où la loi Roussel est le mieux appliquée, dans les départements où les dépenses relatives à son application s'élèvent au plus haut chiffre, que la mortalité est plus grande. Supprimons donc la loi Roussel ».

Il n'est pas besoin d'insister sur l'erreur que l'on commettrait en raisonnant ainsi; *a priori*, il est manifeste que dans un département où la loi Roussel fonctionne, même imparfaitement, où des enfants ne sont pas confiés à n'importe qui, mais le sont à des nourrices surveillées même imparfaitement, que dans un pareil département les conditions sont moins défavorables que dans un autre département où la loi Roussel ne serait nullement appliquée. Mais je constate que la mortalité des enfants protégés, par rapport à la mortalité, se trouve dans la proportion de 150 à 100. A quoi tient cette surmortalité?

Je crois qu'il convient, avant tout, de se rappeler d'où viennent les enfants protégés, quelles sont les tares qui ont précédé leur naissance, quelles sont les tares qui les ont suivis dans les premiers mois de leur vie, quelle est la misère de leurs parents, quelles

sont les conditions défavorables dans lesquelles ils naissent, même s'ils ne sont pas illégitimes.

M. le Dr Panel (D.B.H., Rouen). — Les conclusions auxquelles est arrivé M. Bertillon sont tout simplement le résultat d'une erreur de données que voici :

Un enfant entre dans le service au cours de la première semaine, par exemple le sixième jour, il restera pendant tout son séjour sur les registres comme ayant six jours. Si nous examinons ce qui s'est passé chez les enfants de la dixième semaine, cet enfant qui a eu à un moment dix semaines n'est cependant pas inscrit parmi les enfants de cet âge. Nous avons donc d'une part, un chiffre de décès exact et un chiffre de population inférieur à la réalité.

Il faut faire passer dans chaque catégorie d'âge qui leur convient les enfants qui demeurent dans le service.

Dans ce but, M. Bertillon a exposé déjà en 1902 dans cette Société, une méthode dans laquelle se trouvent les deux détails suivants :

Il admet que le nombre de journées de présence effective fournies par tous les enfants ayant passé réellement dans une catégorie d'âge quelconque équivaut à un nombre égal d'enfants ayant vécu un seul jour dans la même catégorie. En autres termes, un enfant vivant trente jours dans le service vaut trente enfants qui y vivraient un seul jour. Pour des êtres vivants une telle substitution ne se fait pas sans témérité, mais où l'erreur est plus grande, c'est qu'après avoir substitué le mot « enfant » à celui de « journée », M. Bertillon établit la proportion de mortalité pour une journée de la catégorie d'âge et multiplie ensuite cette proportion de mortalité journalière par le nombre de jours dont se compose la catégorie d'âge sur laquelle il opère.

Il admet que, si dans une catégorie de cinq jours, la population n'a en moyenne séjourné que trois jours, on peut prendre les résultats de ces trois jours, les diviser par trois, et les multiplier par cinq. C'est une règle de trois, mais elle n'est pas applicable en l'espèce. Exemple : prenons un seul enfant entré dans le service le premier jour d'une période de cinq jours, il meurt le troisième jour de la période, on aurait $1 : 3 \times 5 = 1{,}65$. Cet enfant, ce seul enfant, compterait pour plus d'un décès, presque pour deux.

Quand on fait passer, un à un, chaque enfant d'une catégorie d'âge dans la suivante, ce qui ne se fait facilement que dans un service isolé, on constate, comme je l'ai fait, que les enfants protégés meurent dans une proportion à peu près égale à celle des autres enfants.

Ce résultat est logique. Et pour un service sanitaire, ce n'est pas un petit résultat que d'avoir mis sur le pied d'égalité devant la

1. *Revue d'Hygiène*, août 1902, p. 729.

mort deux catégories d'êtres dont les chances de vie étaient loin d'être semblables.

M. LE PRÉSIDENT. — Je tiens à remercier bien vivement M. le Dr Bertillon, pour sa si intéressante et si complète conférence. Je tiens également à dégager cette conclusion : que les statistiques demandent la plus grande prudence, tant dans leur établissement que dans leur interprétation.

Je donnerai maintenant la parole à M. le Dr Gautrez, pour la lecture de son rapport sur « les résultats de l'application de la loi de 1902 par les Bureaux d'hygiène ».

Résultats de l'application de la loi du 15 février 1902 par les Bureaux municipaux d'Hygiène [1]

Rapport de M. le Dr GAUTREZ,

Directeur du Bureau d'Hygiène de Clermont-Ferrand, auditeur au Conseil supérieur d'Hygiène.

La loi sur la protection de la santé publique, qui a créé les Bureaux d'hygiène, a aujourd'hui dix années passées d'existence. Quelle a été l'œuvre de ces Bureaux pendant cette première période décennale? D'accord avec l'Association des directeurs de Bureaux d'Hygiène et des inspecteurs départementaux d'Hygiène, la Société de médecine publique a pensé qu'il serait utile et opportun d'en dresser le bilan et de rechercher les enseignements qui se dégagent de l'expérience faite; c'est pourquoi elle a inscrit la question à l'ordre du jour de la Ve Réunion sanitaire provinciale.

1. Le rapport rédigé par M. le Dr Gautrez, sur la demande du Conseil d'administration de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire et lu à la séance du mardi soir 4 novembre, de la cinquième réunion sanitaire provinciale, avait, vu l'amplitude du sujet, un développement autrement plus considérable que le rapport ci-après. Mais, pour se conformer au règlement de ladite réunion sanitaire, M. Gautrez voulut bien réduire aux limites présentes, son texte soumis à l'impression. — (*Note de la rédaction.*)

La période à envisager n'est, toutefois, pas réellement de dix années. Le décret portant règlement d'administration publique pour l'organisation et le fonctionnement des Bureaux d'Hygiène n'a, en effet, été publié que le 3 juillet 1905, et les instructions ministérielles qui l'ont suivi sont du 23 mars 1906. C'est de cette époque que part la création de la plupart des bureaux actuellement existants. Beaucoup même sont moins anciens puisque, à la fin de 1909, l'Inspection générale des services administratifs n'enregistrait l'existence que d'une moitié environ des bureaux prévus par la loi. Il n'en est pas moins bon de mesurer dès maintenant le chemin parcouru.

Les éléments de l'enquête, dont les résultats sont ici consignés, ont été réunis grâce à un questionnaire adressé à tous les directeurs de Bureaux d'Hygiène par les soins de leur Association amicale, grâce aussi au dépouillement des bulletins périodiques publiés par un certain nombre d'établissements, grâce enfin aux rapports de 1909 et de 1911 de l'Inspection générale des services administratifs. Les réponses au questionnaire n'ont malheureusement pas été très nombreuses; elles ont été cependant suffisamment précises et émanent de villes assez diverses et assez qualifiées pour qu'il en puisse être tenu compte et qu'une appréciation assez exacte puisse être formulée.

Il ressort, tout d'abord, des constatations faites que, malgré les délais écoulés, tous les Bureaux d'Hygiène ne sont pas encore créés. Certaines villes ne sont soumises, il est vrai, à l'obligation légale que depuis le dernier recensement (1911) et n'ont pas eu le temps de s'organiser. D'autres possèdent depuis longtemps la plupart des éléments d'un Office sanitaire, mais ne leur ont pas donné la cohésion et l'harmonie nécessaires, et se trouvent de ce fait privées de la reconnaissance officielle. Mais quelques-uns ont délibérément refusé d'obéir à la loi. Finalement, il manque encore une quinzaine de bureaux.

Quelques villes ont cherché une excuse à leur abstention dans ce fait que, leur population diminuant, elles ne seront plus soumises à l'obligation légale dans un très bref délai. On est ainsi conduit à se demander ce que deviendront les villes qui, ayant créé un Bureau d'Hygiène, ne seront plus légalement tenues d'en assurer l'existence. Ne serait-il pas fâcheux de voir disparaître purement et simplement un aussi excellent organe

de défense sanitaire, et n'y aurait-il pas lieu de provoquer une disposition législative qui permettrait à tout Bureau créé de continuer à vivre et à recevoir les subsides de l'État? Quoi qu'il en soit, il résulte des minutieuses investigations qui ont été faites que l'institution des Bureaux d'Hygiène n'est pas encore sortie partout de la période de gestation et qu'elle revêt, sur beaucoup de points, une forme encore bien embryonnaire. On s'en convaincra par le rapide exposé qui va être fait de l'organisation et du fonctionnement révélés par l'enquête.

ORGANISATION

L'organisation des Bureaux d'Hygiène présente tous les degrés. On rencontre bien, çà et là, ce que l'on pourrait appeler le « Bureau intégral », c'est-à-dire capable de remplir et remplissant effectivement toutes ses attributions, de quelque nature qu'elles soient; mais combien encore trop rarement! Nombreux sont les établissements dont l'enseigne ne répond à aucune réalité pratique et dont l'existence précaire et le semblant de fonctionnement ne servent que de « couverture morale » à des maires qui prétendent avoir satisfait ainsi à la loi, mais dont tous les efforts tendent à en entraver l'application. L'organisation d'une bonne moitié des Bureaux est à peine passable, plutôt médiocre, et appelle de sérieuses améliorations.

Direction. — Presque partout, la direction est confiée à un médecin. Le rôle prophylactique du Bureau d'Hygiène étant prépondérant, on a jugé, avec raison, que le directeur-médecin était, plus que tout autre, sinon seul, qualifié pour mener à bien la besogne qui lui est confiée. Quelques directeurs n'appartiennent pas, cependant, au corps médical, et certains, il faut le reconnaître, n'en remplissent pas moins bien pour cela leurs fonctions. Partout on leur a adjoint des collaborateurs médecins chargés de la prophylaxie médicale.

Malheureusement on n'a donné, presque nulle part, au directeur, médecin ou non, l'autorité et la stabilité dont il a besoin pour accomplir sa mission en toute indépendance. D'une façon générale, les traitements alloués sont insuffisants,

et bon nombre de directeurs-médecins, à qui la clientèle est interdite ou qui ont dû y renoncer spontanément, dans l'impossibilité où ils se trouvent de l'assurer dans des conditions convenables, ne reçoivent pas une indemnité qui leur permette un genre d'existence en rapport avec leur fonction. C'est un point sur lequel on ne saurait trop insister et sur lequel il convient d'appeler, sans se lasser, l'attention des municipalités et des pouvoirs publics. A compter les directeurs non praticiens qui constituent, à l'heure actuelle, une forte majorité, il semble bien que la thèse de la spécialisation du directeur sanitaire tende de plus en plus à prévaloir. Mais les municipalités ne sauraient exiger du directeur d'un Bureau d'Hygiène l'abandon de l'exercice de sa profession qu'à la condition formelle de lui accorder une indemnité suffisante et de lui procurer la situation matérielle et morale à laquelle il a droit et que justifient amplement ses longues et dispendieuses études, ses titres, et surtout le travail et les lourdes responsabilités qu'il assume désormais.

Il importe, d'autre part, que la stabilité de la fonction soit pleinement assurée et qu'un statut intervienne qui ne laisse plus le directeur du Bureau d'Hygiène à l'entière merci du maire et en butte aux fluctuations de la politique. Cette insécurité du lendemain ne sera pas une des moindres difficultés pour le recrutement d'hommes sérieux, susceptibles d'être placés à la tête des bureaux municipaux. Elle enlève, en outre, aux meilleures volontés tout esprit d'initiative. La crainte des représailles conduit à l'indifférence et à l'inertie, les délinquants de la veille pouvant devenir les maîtres du lendemain; quelques directeurs ont éprouvé les douloureuses conséquences de ce mouvant état de choses. Des garanties ont été réclamées qu'il faut, le plus promptement possible, obtenir; il y va de la vie même des Bureaux d'Hygiène.

Une des conditions indispensables de la bonne marche des services est aussi que le directeur en ait la responsabilité exclusive. Cette opinion unanime a été traduite, lors de la IV[e] Réunion sanitaire, par un vœu qui réclamait la « concentration de tous les services ressortissant de l'hygiène urbaine entre les mains du directeur du Bureau d'hygiène, qui seul devait en assumer la direction et le contrôle ». On ne peut que

proclamer, à nouveau, la nécessité absolue de laisser le directeur maître et responsable de son bureau sous l'unique autorité du maire. Il n'est pas admissible que le chef des services d'hygiène soit traité, ainsi que cela se passe dans quelques villes, comme un sous-ordre du secrétaire général de la mairie. Celui-ci n'a aucun avis à formuler, encore moins aucun ordre à donner, en ce qui concerne les questions techniques. Son intervention ne peut se justifier que dans certaines questions administratives et budgétaires ; il doit rester dans presque tous les cas un simple organe de transmission.

Le directeur du Bureau d'hygiène ne doit pas davantage abdiquer, comme cela semble résulter de quelques réponses reçues, entre les mains de commissions consultatives qui fonctionnent parfois, et à tort, à côté des Bureaux d'hygiène avec lesquels elles font double emploi. Ces commissions ne peuvent avoir qu'un seul rôle : celui d'organe de surveillance et de perfectionnement. Le directeur, placé sous la seule autorité du maire doit prendre toutes décisions et faire toutes propositions utiles, sans intermédiaire partageant les responsabilités.

Un très grand nombre des directeurs consultés déclarent jouir de la plénitude de leur autorité et ne pas trop rencontrer de difficultés dans l'exercice de leurs attributions. Il y a là une constatation très encourageante ; il est vrai que c'est ici l'appréciation d'une minorité qui comprend la plupart des Bureaux des grandes villes.

Personnel. — Sauf dans quelques bureaux privilégiés, le personnel n'est pas assez nombreux et ne possède pas la compétence voulue ; les crédits sont notoirement insuffisants. Il est cependant indispensable, pour que la besogne puisse s'accomplir normalement et régulièrement, que le directeur trouve dans la collaboration d'un personnel convenablement instruit et éduqué ainsi que dans les ressources mises à sa diposition, tous les moyens d'assurer complètement l'exercice des attributions si multiples et si variées qui lui sont confiées. Or, certains directeurs n'ont qu'un seul employé. Quelques-uns n'en ont même pas et utilisent exclusivement le concours intermittent d'employés des autres services municipaux. Plus souvent, il faut le reconnaître, le Bureau compte un employé adminis-

tratif et un agent d'exécution, à la fois chargé des enquêtes sur la salubrité et des désinfections. Dans les Bureaux d'un degré supérieur, mieux outillés, les agents de la salubrité sont distincts de ceux de la désinfection et le nombre des agents est en rapport avec les besoins. Mais, parfois encore, certains employés appartiennent à la fois à plusieurs services. On a reconnu qu'en pareil cas le service du Bureau d'hygiène était presque toujours sacrifié et que c'était là une pratique détestable. Il vaut beaucoup mieux recourir à un personnel spécial dont l'importance devra être en rapport avec les nécessités des divers services, qui devra être recruté avec beaucoup de soin et à qui il importera d'assurer tous les mêmes avantages qu'aux autres employés municipaux, ce qui n'est pas toujours le cas.

Budget. — C'est évidemment la question budgétaire qui domine tout. Les municipalités invoquent toujours l'insuffisance de leurs ressources. Or, il suffirait, dans bien des cas, de faire un léger prélèvement sur les dépenses somptuaires pour mettre les Bureaux d'hygiène en mesure de remplir intégralement leur tâche. De nombreux exemples pourraient être cités. Certaines petites villes ont un budget réellement trop étroit pour suffire à l'entretien du Bureau d'hygiène. L'Etat devrait leur venir plus largement en aide.

Installation matérielle. — Cette parcimonie avec laquelle sont alimentés les budgets des Bureaux d'hygiène est cause que leur installation est aussi très souvent défectueuse. Tantôt les locaux sont insuffisants, tantôt ils sont dans un état de vétusté déplorable ; ce sont parfois même presque des taudis. Comment veut-on que la population prenne au sérieux de tels établissements? Le mauvais exemple vient d'en haut, de ceux qui devraient servir de modèles; le public a tôt fait de le suivre et a beau jeu pour protester contre les obligations auxquelles on voulait l'astreindre et auxquelles on se soustrait soi-même.

Laboratoire. — Peu de bureaux, enfin, sont dotés d'un laboratoire. La plupart ont recours à un laboratoire du voisinage ou même à des laboratoires très éloignés. On hésite, dans ces

conditions, à faire de fréquentes et coûteuses analyses, et toute une partie de la surveillance et du contrôle à exercer par le Bureau d'hygiène lui échappe. C'est une grave lacune que l'on devra s'appliquer à combler dans le plus bref délai.

FONCTIONNEMENT.

On peut dire qu'environ une moitié des Bureaux existants exerce régulièrement ses attributions et s'essaie à être ce « rouage essentiel et normal » de la vie municipale, dont parle le rapport de l'Inspection générale des services administratifs de 1909. Ailleurs, l'œuvre accomplie n'est pas pour dissiper les préventions du public et les résistances avec lesquelles ont été accueillis certains des nouveaux organismes sanitaires.

*
* *

Attributions obligatoires résultant de la loi de 1902.

§ 1. *Mesures concernant les individus.*

La déclaration des cas des maladies transmissibles, faite d'une façon très variable, suivant les villes, a suivi incontestablement, dans ces dernières années, une progression croissante. C'est ainsi qu'à Nantes il a été fait 668 déclarations en 1911, et 862 en 1912; qu'à Nancy on en compte 927 en 1912 alors qu'en 1909 il y en avait eu seulement 757; qu'au Havre, en 1912 le Bureau d'hygiène en a reçu 663, à Orléans 1.325; qu'à Lille et à Lyon, en 1909, il y en a eu respectivement 1.225 et 1.729. Nous pourrions citer nombre d'autres villes de moindre importance où la déclaration devient de plus en plus fréquente et régulière. Que d'autres, par contre, où l'abstention des praticiens est la règle presque absolue! A Boulogne-sur-Mer, par exemple, le bulletin de 1910 accuse 171 déclarations alors que les décès par maladies transmissibles atteignent le chiffre de 317. A Toulon, ville de plus de 100.000 habitants, on n'a enregistré, en 1911, que 294 déclarations et à Amiens 377, à peu près le même nombre qu'à Dunkerque, qui a près de deux fois moins d'habitants. A Roubaix, 160 déclarations seulement ont été faites par les

médecins en 1912. A Clermont-Ferrand, les déclarations médicales sont presque nulles, en dépit de toutes les tentatives faites par le directeur du Bureau qui entretient avec tous ses confrères les meilleures relations. Heureusement que le public supplée, en partie, à ce défaut d'information du corps médical vis-à-vis du Bureau d'hygiène. A Roubaix, grâce aux avis directs des familles, il a pu être effectué 598 désinfections, sur lesquelles 160 seulement provoquées par les médecins. A Clermont-Ferrand, les trois quarts des cas parvenant à la connaissance du Bureau lui sont signalés par les particuliers, notamment par les ouvriers et la petite bourgeoisie. C'est la preuve que la population est loin d'être opposée à la déclaration et qu'il serait facile aux médecins de convaincre leurs clients de sa nécessité. On comprend mal, du reste, que ce qui est si facile et d'une pratique si courante dans certaines villes et dans certaines régions, ce qui est la règle à l'étranger, soit si malaisé, pour ne pas dire impossible à obtenir de certains groupements médicaux figés dans une opposition systématique.

La déclaration est la base même de la prophylaxie et, tant qu'elle ne sera pas régulièrement faite, les villes resteront soumises à toutes les contagions et risqueront de se trouver aux prises avec les plus redoutables épidémies. Sans elle encore pas d'assainissement méthodique de la cité. Comment y parvenir ? Le problème est rendu délicat par l'hostilité intransigeante d'une grande partie du corps médical. Il ne semble pourtant pas qu'il soit insoluble. On ne peut certes pas décharger entièrement le médecin d'un soin qui a pour objectif de prévenir les pires catastrophes et que dans tous les pays on a senti la nécessité de lui confier, afin d'éviter toute lacune et toute défaillance dans les informations. Mais il y aurait, sans doute, lieu de diriger la déclaration non plus entre les mains de l'administration mais entre celles du médecin sanitaire ; il faudrait aussi la rémunérer. Les exemples connus de cette rémunération sont très suggestifs.

La remise directe des bulletins de déclaration entre les mains du directeur du Bureau d'hygiène aurait encore pour avantage d'éviter les retards inévitables qui se produisent dans le passage par la mairie. Pour ce motif, et dès maintenant, il y aurait lieu

de faire adresser tous les bulletins de déclaration directement au Bureau d'hygiène.

Il faudrait aussi que la déclaration se fît toujours aussitôt le diagnostic établi et non, comme cela se pratique trop fréquemment, après terminaison de la maladie. La prophylaxie autour du malade, la désinfection en cours de la maladie, le contrôle de l'isolement ne sont possibles qu'avec une déclaration rapidement faite. Malheureusement, soit faute de personnel, soit par suite de l'éducation insuffisante de ce personnel, soit encore et surtout en raison des difficultés rencontrées auprès des familles et du corps médical, dont la susceptibilité est toujours en éveil, le contrôle de la prophylaxie est très difficilement et, partant, très rarement assuré. Il semble cependant qu'une entente pourrait encore ici s'établir avec les praticiens qui, gardant toutes leurs prérogatives, trouveraient dans l'intervention du Bureau d'hygiène une aide précieuse pour les cas où il ne leur serait pas possible de prendre personnellement toutes les mesures nécessaires.

Vaccination. — Le service de la vaccination est un de ceux que les Bureaux d'hygiène disent accomplir avec le plus de régularité, malgré que le décret le réglementant en ait fait un service départemental. Les directeurs sont presque partout nommés médecins-vaccinateurs par le préfet. Il y aurait lieu cependant de donner, sur ce point, aux Bureaux d'hygiène leur autonomie au même titre et dans les mêmes conditions que pour la désinfection.

D'une façon générale il n'est pas suffisamment satisfait à la loi. Beaucoup d'assujettis sont difficiles à atteindre. Dans certaines villes, on a recours avec succès aux convocations individuelles. Les poursuites prescrites par la loi ne sont qu'exceptionnellement exercées contre les réfractaires.

Le travail administratif, la confection des listes, etc., est quelque peu excessif pour les bureaux dont le personnel est restreint et un certain nombre de directeurs demandent que les listes ne soient établies qu'en un seul exemplaire.

Vaccination antityphique. — Il est intéressant de signaler, à l'occasion des mesures concernant les individus, l'organi-

sation dans certains bureaux d'un service de vaccination contre la fièvre typhoïde.

Désinfection. — L'organisation et le fonctionnement de la désinfection municipale ont été étudiés, d'une façon très détaillée, par M. l'inspecteur général des services administratifs P. Faivre dans un rapport publié au *Journal officiel* et reproduit par la *Revue pratique d'hygiène municipale* dans son numéro de décembre 1912. On pourra se reporter à cette étude où l'on trouvera les renseignements les plus circonstanciés. Aucun changement ne semble être survenu depuis et les renseignements les plus récents confirment l'application de l'Inspection générale.

La surveillance des hôtels et logements loués en garnis n'existe que dans quelques rares villes et dans certaines stations thermales. L'importance de ce service ne saurait cependant être méconnue, au point de vue prophylactique.

La statistique des cas de maladies transmissibles et contagieuses, dressée par presque tous les bureaux, est publiée dans les bulletins périodiques, partout où il en existe ; ailleurs elle est gardée dans les archives. Parfois elle est portée à la connaissance du public, mais, dans bien des villes, notamment dans celles fréquentées par les touristes, les maires s'opposent à cette publication. La statistique des décès généraux y est elle-même cachée, quand elle ne subit pas des retouches.

§ 2. — *Mesures concernant les immeubles.*

Le contrôle de l'exécution du règlement sanitaire semble s'exercer régulièrement et dans des conditions convenables dans beaucoup de villes, particulièrement dans les grands centres. Il est encore bien souvent, cependant, entravé par l'insuffisance du personnel. Trop souvent aussi l'action publique est arrêtée par des influences qu'on voudrait voir disparaître, mais avec lesquelles, hélas ! les administrations, quelles qu'elles soient, auront encore longtemps à compter.

La délivrance des permis de construire est généralement faite par les soins du Bureau d'hygiène, avec ou sans la participation des services de la voirie et de l'architecture. Il est encore des villes, toutefois, où cette branche du service continue à être gérée par l'ingénieur ou l'architecte, en vertu d'habitudes antérieures. C'est là une erreur ; la délivrance du permis de construire appartient exclusivement au Bureau d'hygiène.

Un certain nombre de directeurs se plaignent de l'impossibilité où ils se trouvent, faute de personnel, d'exercer une surveillance utile pour s'assurer de la conformité des constructions avec les plans approuvés et vérifier si aucune disposition contraire aux règlements n'y a été introduite après coup. Enfin, presque partout, on s'émeut de voir que les administrations municipales et départementales ne demandent pas l'avis et le permis du Bureau d'hygiène pour leurs propres constructions. Il est ainsi donné un fâcheux exemple et les municipalités sont ensuite peu qualifiées pour réclamer des particuliers la soumission à des dispositions qu'elles s'empressent elles-mêmes d'élucider.

L'assainissement des immeubles insalubres se poursuit dans beaucoup de bureaux d'hygiène d'une façon très efficace et avec un réel succès. A côté de la prophylaxie des maladies transmissibles, à laquelle, du reste, il concourt largement, ce service est l'occasion des actes les plus fréquents sinon les plus importants de la vie quotidienne des offices sanitaires municipaux.

Pour la seule année 1912, à Paris, le nombre des affaires relatives à des logements insalubres a été de 2.678 dont 300 comportant l'interdiction d'habitation. 60 p. 100 ont été solutionnées au premier avis et la presque totalité du surplus après l'avis de la Commission sanitaire. On ne compte qu'une proportion de 5 p. 100 à peine de réfractaires.

A Lyon, de 1906 à 1909, le Bureau d'hygiène a traité 4.045 affaires de logements insalubres, soit un millier par année, et il a été prononcé 100 interdictions d'habitation totales et 38 interdictions partielles.

A Lille, à Nantes, etc., c'est aussi aux environs d'un millier et même plus que se monte le nombre des affaires. Au Havre,

à Saint-Etienne, à Orléans, au Mans, à Roubaix, à Toulon, à Angers, à Dijon, à Clermont-Ferrand, à Albi, Belfort, Dunkerque, Troyes, Douai, etc., il est examiné, chaque année, un nombre d'affaires en rapport avec l'importance de la ville et l'ancienneté du bureau. La grande majorité est réglée à l'amiable, après une ou deux injonctions, ou, tout au moins, après l'intervention des commissions sanitaires. Ici encore, cependant, il ne faudrait pas nier l'influence déplorable de certaines interventions et la mansuétude coupable, la pusillanimité même de certains maires. Les commissions sanitaires elles-mêmes ne sont pas toujours disposées à aider le Bureau d'hygiène et on signale, de différents côtés, qu'elles font quelques difficultés pour spécifier la nature des travaux à ordonner. Elles n'ont pas toujours non plus l'indépendance voulue. Il y a été introduit par la loi des membres qui souvent y occupent une situation prédominante et dont les préférences ne vont pas toujours à l'hygiène. Le Conseil départemental d'hygiène n'a pas toujours lui-même toutes les qualités requises pour trancher les différends qui surgissent ainsi. Il n'est pas jusqu'aux conseils de préfecture dont l'hésitation ne se soit fait remarquer; quelques-uns semblent ne pas pouvoir se décider à se prononcer.

Notons, en passant, qu'on n'a eu, presque nulle part, recours à l'exécution d'office des travaux.

La surveillance des eaux d'alimentation provenant de puits, citernes, etc., est exercée régulièrement par un certain nombre de bureaux qui procèdent eux-mêmes ou font procéder à des analyses assez fréquentes et qui ont, dans certains cas, provoqué et obtenu la fermeture de puits contaminés.

La surveillance des fosses d'aisance, puisards, bétoires, etc., doit être aussi considérée comme une des attributions normalement exercées, quoique certains directeurs semblent l'ignorer totalement.

Le casier sanitaire, enfin, est presque partout en voie de confection.

§ 3. — *Mesures concernant les localités.*

La part réservée aux localités dans les préoccupations ou, tout au moins, dans les actes des bureaux d'hygiène n'est malheureusement pas aussi grande que ce serait à désirer.

La carte sanitaire est cependant dressée presque partout et publiée dans un certain nombre de bulletins annuels.

Le contrôle de la distribution publique d'eau potable est fait par nombre de bureaux au moyen d'analyses périodiques, qui ont lieu, tantôt toutes les semaines, tantôt tous les dix ou quinze jours, plus souvent tous les mois. Il est cependant des établissements où l'analyse n'est faite que lorsque les circonstances l'exigent; ce n'est pas une réelle surveillance. Cela tient à l'absence de laboratoire, le plus souvent. On devrait ne pas hésiter alors à s'adresser à un laboratoire voisin. Quelques bureaux, enfin, profitent des analyses faites par le service de santé militaire qui les leur communique.

Le contrôle du service des égouts reste presque toujours du domaine de la voirie et le bureau d'hygiène n'intervient qu'en cas d'incommodités.

L'assainissement général de la localité est trop souvent laissé en dehors des attributions effectives des directeurs. Quelques-uns jouissent d'un certain droit d'initiative et voient leurs propositions favorablement accueillies. La plupart sont tenus en dehors des études faites par les municipalités et on pourrait citer tels arrêtés concernant les ordures ménagères, tels autres relatifs à la dénaturation et à l'incinération des cadavres d'animaux, tels projets de tout-à-l'égout, d'adduction d'eau, de création de bains-douches, de construction de locaux scolaires étudiés et réalisés sans que le directeur du bureau d'hygiène ait été consulté. L'avis nécessaire du bureau, lors du vote des affaires, n'est, très souvent, pas demandé et ne figure pas au dossier. En sorte que l'action du bureau d'hygiène reste étran-

gère aux grands problèmes d'assainissement qui auraient le plus besoin de sa compétence.

*
* *

Attributions facultatives (résultant des lois et règlements autres que la loi de 1902).

Si l'exercice des attributions obligatoires est, dans presque tous les bureaux, à un degré très variable, l'objet d'efforts plus ou moins fructueux, il n'en est plus de même de celui des attributions facultatives dont bon nombre sont ignorées de certains de ces services municipaux.

C'est ainsi que la *constatation des naissances et des décès*, l'*inspection médicale des écoles*, la *surveillance médicale des filles soumises* sont, dans beaucoup de villes, entre les mains de praticiens qui n'ont aucun contact avec le bureau d'hygiène. Dans un certain nombre cependant le directeur est lui-même chargé de ces fonctions ou exerce un contrôle. L'inspection des écoles a été établie par un certain nombre de bureaux d'hygiène et quelques-uns comme Lyon, Nancy, Troyes, etc., s'en occupent très efficacement. Ailleurs, c'est *la protection de l'enfance*, ce sont *les gouttes de lait*, les *consultations de nourrissons* qui ont fait l'objet d'efforts des plus intéressants.

La *surveillance des denrées alimentaires* est exercée par certains bureaux qui ont aussi le contrôle des abattoirs et de la police sanitaire des animaux. Le plus souvent, ces derniers services sont exclusivement aux mains du vétérinaire municipal avec lequel s'est établi, du reste, une étroite collaboration.

Enfin, les bureaux d'hygiène, dans nombre de villes, surveillent les *établissements classés* et s'efforcent d'écarter toute incommodité ou toute insalubrité qui serait de leur fait.

L'institution des bureaux d'hygiène et son fonctionnement logique comporte encore l'étude de questions multiples qu'il n'est pas possible d'aborder ici. Il est un point cependant qu'on ne saurait laisser dans l'ombre, c'est *l'action éducative* de ces organismes sanitaires qui a été partout admirablement com-

prise et que quelques directeurs, comme celui d'Angers, ont très largement développée. Ce serait aussi commettre une regrettable omission que de ne pas mentionner le concours apporté aux œuvres d'hygiène sociale, particulièrement à la lutte contre la tuberculose.

Le programme que la plupart des bureaux d'hygiène se sont imposé est, on le voit, très vaste. On a pu juger dans quelle mesure ils s'étaient efforcés de le réaliser. Il faut maintenant conclure et dégager la leçon de l'expérience et des faits.

Conclusions.

Le rapport de l'inspection générale des services administratifs de 1909, présenté par M. Bluzet, enregistrait l'existence d'une moitié environ des bureaux d'hygiène prévus par la loi et constatait avec satisfaction qu'ils avaient été organisés dans les conditions les plus propres à garantir leur bon fonctionnement. Les efforts déjà dépensés sur un grand nombre de points donnaient toute confiance à ceux qui en avaient été les témoins. Toutes les espérances ne se sont pas réalisées. Le rapport de M. Faivre, pour l'année 1911, tout en reconnaissant les progrès accomplis en maints endroits, regrette que, dans un trop grand nombre de villes, le bureau d'hygiène reste encore inférieur à sa tâche. Il donne pour les services municipaux de désinfection la classification suivante qui peut aussi s'appliquer, d'après les renseignements reçus, aux bureaux d'hygiène eux-mêmes :

Services bons	Environ 11	p. 100
— assez bons	— 30	—
— médiocres	— 45	—
— très médiocres	— 9	—
— en voie d'organisation	— 5	—

Le grand nombre d'installations médiocres s'explique aisément.

« Il y a des villes, écrit M. Faivre, où, pour marquer quelque déférence aux objurgations de l'Administration supérieure, le maire a nommé un directeur, avec le désir de le voir manifester le moins possible son activité, et s'est efforcé, sous prétexte d'économie, de paralyser ses initiatives. Il y en a d'autres

où l'on s'est refusé à donner satisfaction, non à des propositions somptuaires, comme en font parfois des directeurs qui voient grand et qui, peu familiarisés avec les nécessités budgétaires, ne savent pas restreindre leurs demandes, mais à des propositions raisonnables et justifiées. Il y a enfin des directeurs dont le zèle est limité. » C'est bien toute l'histoire d'une grande partie des bureaux d'hygiène, avec cette restriction, toutefois, que les directeurs dont l'indifférence et l'apathie sont ainsi mises en cause, peuvent le plus souvent invoquer des circonstances très atténuantes. Le zèle d'un chef de service est généralement fonction du degré d'initiative qui lui est laissé, des moyens et des ressources mis à sa disposition pour qu'il puisse remplir sa mission. Des efforts constamment rebutés conduisent inévitablement au découragement ; c'est le cas de la plupart d'entre eux.

Ce qu'il est vrai de dire, ce qu'il sera certainement permis de crier très haut — puisqu'on semble en douter dans certains milieux — *c'est que derrière la façade que d'aucuns semblent apercevoir seule, existe toute une série de ruches, où l'activité sans doute est variable, mais où s'exécute un réel labeur, que d'autres se créent et se peuplent, chaque jour, et que l'œuvre qui s'y accomplit n'est ni inutile ni vaine. Presque partout on travaille, on prend de la peine.* Mais la bonne volonté, l'ingéniosité même la plus souple ne suffisent pas toujours. Des crédits plus substantiels, en vue d'une installation plus complète et d'un meilleur outillage, un recrutement rationnel de la direction et une rigoureuse sélection d'un personnel en rapport avec les besoins, une large initiative laissée au chef de service dont l'indépendance devra être assurée par la réelle stabilité de ses fonctions, une participation effective à l'étude de tous les problèmes d'assainissement urbain, telles sont les seules mesures qui conduiront au plein développement de l'institution si intéressante et si féconde des bureaux d'hygiène.

Les procédés qui s'offrent de résoudre le problème sont de deux ordres. D'un côté, la solution théorique, idéale en quelque sorte, solution intégrale dont la réalisation certaine est cependant tellement lointaine que beaucoup se refusent à l'envisager. Il faut, au contraire, proclamer, à toute occasion, sans se lasser, que l'application stricte des lois sanitaires ne sera

obtenue que le jour où le soin de leur exécution sera soustrait au bon vouloir d'administrateurs élus, partant trop souvent hésitants et sans autorité. L'objectif qu'il faut viser, sans en détourner jamais les yeux, c'est l'autonomie des services d'hygiène, c'est la création d'un ministère de la santé publique, ou, si l'on craint le mot, la création d'un puissant organe d'impulsion où vienne se concentrer et se coordonner tout ce qui a trait à la défense hygiénique et à la sauvegarde sanitaire du pays, tout ce qui peut et doit concourir à la protection de la santé publique.

En attendant, il importe d'examiner les solutions pratiques, celles susceptibles d'aboutir à des réalisations immédiates. Ici, ce sera, tout d'abord, la volonté ferme et énergique d'un pouvoir central, résolu, d'une part, à faire observer et respecter la loi, conscient, d'autre part, des difficultés que rencontre son application et désireux de faciliter aux communes l'exécution de leur tâche.

On ne saurait trop, à cette occasion, faire ressortir le contraste qui existe entre l'activité, les prescriptions minutieuses de l'Angleterre, de l'Allemagne, des Etats-Unis, de la Hollande, de l'Italie même, et le relâchement, l'apathie et les retards où l'on se complaît en France. Au point de vue de l'assainissement de l'habitation, par exemple, tandis que la loi de 1850 échouait misérablement, l'action administrative, en Angleterre, se traduisait par des textes réglementaires et législatifs qui, tout d'abord insuffisants, s'adaptaient rapidement aux nécessités, savaient s'imposer avec toute la fermeté et la rigueur désirables et étaient bientôt acceptés comme un véritable bienfait. C'est qu'une administration sanitaire particulièrement compétente et solidement organisée y préside à l'élaboration et à l'application des lois dont personne ne songe, dès lors, à éluder les prescriptions faites en vue de l'intérêt général. Un pouvoir exécutif ferme et éclairé y saurait, le cas échéant, faire respecter les décisions prises au nom de la solidarité sanitaire des individus et des agglomérations. Serait-ce trop réclamer, en notre pays, des pouvoirs publics que de faire aussi preuve de caractère et d'autorité et d'exiger de tous le respect absolu de la loi?

Dans ces mêmes pays, dont l'exemple a été cité, les munici-

palités, instruites des bienfaits de l'hygiène, n'hésitent pas à voter libéralement les sommes nécessaires à la défense de la santé publique et l'Etat leur accorde, à son tour, de larges subsides. En France, à part quelques rares et heureuses exceptions, le budget de l'hygiène publique est des plus restreints et les subventions de l'Etat ne constituent bien souvent que de fort vagues encouragements. C'est ainsi que la participation de l'Etat et des départements dans les dépenses des bureaux d'hygiène ne dépasse presque jamais 10 p. 100. C'est absolument insuffisant. C'est au Gouvernement à donner l'exemple des larges allocations et à exiger des villes que l'exemple soit suivi. La Caisse des jeux devrait aussi pouvoir s'ouvrir en vue des améliorations à apporter à l'installation et à l'outillage des bureaux d'hygiène.

Une autre condition indispensable du bon fonctionnement des bureaux est l'indépendance du directeur et l'exercice complet de son droit d'initiative qui ne s'acquerront que par la stabilité assurée de ses fonctions. Il y a, sur ce point, une addition urgente à faire au Règlement d'administration publique et peut-être même à la loi. Il faut encore que le directeur d'un bureau d'hygiène reçoive, en principe, la direction et le contrôle de tous les services ressortissant de l'hygiène, qu'ils soient ou non compris dans la liste des attributions obligatoires ou facultatives. S'il est démontré qu'il lui est impossible d'assurer par lui-même tous les détails de fonctionnement, il pourra alors être déchargé, sur des collaborateurs en nombre suffisant, des questions d'application pratique.

Enfin, il appartient aux directeurs de bureaux d'hygiène de prouver, par leur action incessante, l'utilité bienfaisante de leur œuvre, de la faire comprendre et aimer, de la rendre populaire, de l'imposer ainsi graduellement à l'attention des municipalités, dont l'intérêt pour le bureau d'hygiène suivra, qu'on en soit certain, la même progression que celui qu'y portera le public, la masse des électeurs. C'est évidemment une entreprise de longue haleine. Comme toute œuvre d'éducation, c'est-à-dire de patience et de persévérance, elle exigera beaucoup de temps, beaucoup de peine, mais les effets n'en sauraient être douteux ; ce qui a été fait dans bon nombre de bureaux, les importants résultats déjà obtenus sont de sûrs

garants de l'avenir. En attendant, les pouvoirs publics, les municipalités et les directeurs des offices sanitaires devront toujours avoir à l'esprit, pour en faire une réalité, cette profonde vérité que M. Faivre a si heureusement formulée dans son rapport de 1911 : « L'utilité d'un bureau d'hygiène se mesure à la compétence et au zèle de celui qui le dirige et aux moyens dont il dispose. »

Discussion.

M. le Dr Blanchetière (D.B.H., Boulogne-sur-Mer). — L'exposé du Dr Gautrez est absolument complet et sincère, il expose la situation d'une façon lumineuse; cependant, j'aimerais à voir exposer à part les questions des relations entre les directeurs et les Commissions sanitaires, et, d'autre part, celle des établissements classés.

M. le Dr René Moreau (de Sens). — Il me semble que le Dr Gautrez a peut-être laissé un peu dans l'ombre un détail relatif aux maladies contagieuses; je crois qu'il faut lutter non seulement en effectuant les désinfections, mais aussi en essayant de découvrir et combattre la cause des épidémies.

M. le Dr Mauriac (I.D.H., Gironde). — Je demanderai à notre honorable collègue s'il fait partie de la Commission sanitaire de son arrondissement; s'il n'en fait pas partie, je lui conseille de s'y faire admettre, ce sera le meilleur moyen d'éviter les divergences de vues et d'établir l'accord entre lui et la Commission sanitaire. Quant à l'action malveillante du maire à son égard, j'en suis d'autant plus surpris, qu'étant moi-même administrateur d'une grande ville, en qualité de second adjoint du maire de Bordeaux, je peux lui donner l'assurance que les rapports de notre administration municipale avec les divers fonctionnaires des services de l'hygiène sont des plus cordiaux, et que nous tenons toujours le plus grand compte des avis qu'ils nous donnent.

M. le Dr Gautrez (D.B.H., Clermont-Ferrand). — A notre collègue Blanchetière, je dirai qu'il ne m'était pas possible de m'étendre sur la question à laquelle il fait allusion sans allonger outre mesure un rapport déjà trop long; mais je ne méconnais pas tout l'intérêt des problèmes qu'elle soulève et dont une partie a déjà été discutée dans une précédente Réunion sanitaire provinciale.

A M. Moreau, je répondrai que la « recherche des causes des maladies », le « dépistage des foyers de contagion » sont l'objectif même de l'action quotidienne des Bureaux d'hygiène. La plupart

de leurs attributions et de leurs actes y concourent; il n'y avait donc pas lieu d'insister d'une façon particulière sur cette recherche qui est la résultante même de presque tous nos travaux.

M. Mauriac s'étonne qu'un directeur de bureau d'hygiène puisse être invité à formuler une opinion contraire à sa pensée et ne croit pas qu'un maire ait jamais de telles exigences. Les faits sont là pour démontrer que ces exigences ne sont pas exceptionnelles. L'avis du directeur du Bureau d'hygiène peut aller à l'encontre des désirs du maire ou des conseillers municipaux; on pèsera sur ce directeur pour avoir un avis conforme. Il peut se faire que maire et adjoints ou conseillers ne soient pas d'accord, le directeur se trouvera pris entre ces opinions contradictoires et pourra être victime de ces conflits. Il peut encore, comme membre d'une assemblée sanitaire, émettre un avis qui déplaise à la municipalité, d'où des représailles. Il ne faut pas envisager seulement ce que nous croyons juste et bien; il faut voir ce qui est, et mettre le directeur du Bureau d'hygiène à l'abri de tous ces inconvénients que M. Blanchetière connaît bien...

M. Bluzet (Paris). — Je prie M. Gautrez de vouloir bien nous faire connaître s'il se propose de soumettre des conclusions précises au vote de la Réunion sanitaire. J'estime que des vœux pourraient être utilement émis dans le sens des observations présentées. Mais je tiens avant toutes choses à exprimer mes plus sincères félicitations à M. le Dr Gautrez pour son remarquable travail.

M. le Dr Gautrez (D.B.H., Clermont-Ferrand). — Je remercie M. Bluzet de sa flatteuse appréciation sur mon travail, mais je dois lui dire que mon but a été, avant tout, de fournir des renseignements suffisamment circonstanciés sur l'œuvre accomplie par les Bureaux d'hygiène, de signaler les lacunes et de rechercher comment notre action pourrait devenir régulière et normale. J'ai formulé des conclusions très générales mais, je crois, assez précises. Je n'ai point cru, cependant, devoir émettre des vœux. Nous en avons déjà fait voter un certain nombre dont nous attendons la solution. Fallait-il les renouveler, car ce sont toujours les mêmes questions qui se posent : 1° nécessité de développer nos services en améliorant nos installations et notre outillage et surtout en nous accordant les crédits suffisants; 2° urgence absolue de nous donner des garanties de stabilité et par conséquent d'indépendance. Si la Réunion sanitaire était d'avis d'émettre des vœux formels, c'est évidemment sur ces points qu'ils devraient porter. On ne peut pas admettre qu'un directeur de Bureau d'Hygiène risque sa situation pour ce fait singulier d'avoir rempli son devoir, comme nous en connaissons des exemples; on ne peut tolérer aussi qu'un certain nombre de nos Bureaux continuent à manquer de presque tout. En déterminant les points sur lesquels devait spécialement porter

notre effort, j'ai cru avoir rempli mon mandat. Je suis maintenant à la disposition de la Réunion si elle juge que mes conclusions doivent être transformées en vœux précis à transmettre aux pouvoirs publics.

M. Bluzet (Paris). — Je remercie M. Gautrez d'avoir bien voulu préciser sa pensée dominante, qui est assurément aussi celle de tous les membres de la Réunion sanitaire.

Je pense que cette dernière pourrait expressément renouveler le vœu que des *garanties de stabilité soient données à la fonction de directeur de Bureau d'Hygiène*, jusques, et y compris s'il y a lieu, au moyen de la nomination des directeurs de Bureau d'Hygiène par le pouvoir central.

D'autre part, il serait équitable et opportun de demander un partage *moins onéreux pour les villes* des dépenses résultant de l'application de la loi sanitaire. Le haut intérêt public qui s'attache à l'exécution des mesures qu'elle prescrit, justifie et réclame une participation plus élevée de l'Etat.

M. Mirman, *directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques.* — Je tiens tout d'abord à m'associer à mon collègue et ami M. Bluzet, pour adresser mes plus vifs compliments à M. le Dr Gautrez pour son si intéressant rapport.

Je voudrais maintenant attirer votre attention sur quelques points mis en lumière par ce rapport. Il m'est impossible de les aborder tous à l'heure actuelle. J'ai dû, au cours d'une audition rapide me borner à prendre quelques notes. Mais, ultérieurement, quand j'aurai le travail de M. Gautrez en mains, je compte avec mes collaborateurs en faire une étude approfondie afin d'en dégager des renseignements utiles pour les indications que j'aurai à donner aux directeurs des Bureaux d'Hygiène et aux municipalités.

Quoi qu'il en soit, le rapport de M. Gautrez montre tout d'abord combien sont utiles les tournées d'enquête et d'inspection instituées par mon éminent collègue M. Ogier. Malgré un labeur énorme, malgré l'aide considérable que lui apportait l'Association des directeurs des Bureaux d'Hygiène, association dont il est la cheville ouvrière, M. Gautrez n'a pu nous apporter des réponses à son questionnaire émanant de tous les Bureaux d'Hygiène, ni même de la majorité des Bureaux d'Hygiène actuellement existants. Trente-cinq bureaux d'Hygiène seulement lui ont apporté des réponses complètes. Nous ne pouvons donc pas malheureusement considérer son rapport comme représentant l'état exact des Bureaux d'Hygiène. Car il est à présumer que seuls les directeurs de Bureaux d'Hygiène bien organisés lui ont fourni des réponses. Nous ne pouvons donc porter aucun jugement sur les autres Bureaux d'Hygiène.

L'inspection générale des services administratifs du ministère de l'Intérieur dans ses tournées d'enquête porte au contraire ses investigations sur la totalité des Bureaux d'Hygiène.

Je demanderai donc à mon collègue M. Ogier, si prochainement il ne pourrait pas faire procéder à une nouvelle inspection des Bureaux d'Hygiène, analogue à celle faite, il y a quelques années, en 1909, qui a motivé le dépôt du si remarquable rapport de l'Inspection générale.

Mais j'aurai soin, avant d'adresser cette demande à M. Ogier, de faire une étude approfondie du rapport de M. Gautrez, afin de signaler à M. Ogier les points spéciaux sur lesquels l'attention de ses Inspecteurs devrait être attirée.

En second lieu je voudrais, je ne dis pas apporter une rectification mais une explication au rapport de M. Gautrez.

D'après ce rapport, quinze villes qui devraient être pourvues aux termes de la loi d'un Bureau d'Hygiène n'en ont pas encore. Par le fait, si réellement, au point de vue administratif, quinze villes n'ont pas encore de Bureau d'Hygiène, ce chiffre doit être singulièrement abaissé dans la pratique.

Prenons deux exemples : Reims et Bordeaux. Ces deux villes n'ont pas de Bureau d'Hygiène aux termes de la loi. Mais elles possèdent des organisations complètes qui jouent le même rôle. Ces organisations n'ont pu être transformées en Bureaux d'Hygiène, c'est-à-dire en organisations jouissant des interventions financières de l'Etat en vertu de l'article 4 du décret d'administration publique du 3 juillet 1905. Elles n'ont pu en effet en vertu de certaines situations acquises, ou de certaines considérations temporaires, rentrer dans le cadre voulu pour jouir de cette intervention de l'Etat. Mais ces situations provisoires prendront fin avec les circonstances mêmes qui les motivent.

Pour d'autres villes, au contraire, l'installation d'un Bureau d'Hygiène a été totalement impossible. Prenons un exemple : la ville de Wattrelos (26.000 habitants). Cette ville ne constitue qu'une vaste agglomération ouvrière à la porte de Roubaix. En raison même de sa situation économique, il ne pouvait être question d'organiser un véritable Bureau d'Hygiène dans cette ville. Le ministère de l'Intérieur s'est entendu avec le département du Nord d'une part, avec la ville de Roubaix, d'autre part, pour faire bénéficier Wattrelos de tous les services d'un Bureau d'Hygiène sans lui imposer une pareille création particulièrement onéreuse.

Une motion a été proposée tout à l'heure. Il faudrait imposer comme dépenses d'office la création des Bureaux d'Hygiène dans les villes qui devraient en avoir et en sont dépourvues.

Une pareille création d'office a toujours semblé impossible à mon Administration. Elle nécessiterait en effet une décision du Conseil d'Etat. Or, tout ce que nous connaissons de la jurisprudence du Conseil d'Etat nous montre clairement que cette haute Assemblée se refuserait à fixer d'office certaines dépenses qu'il faudrait préciser, telles que le traitement du directeur du Bureau d'Hygiène.

Une autre lacune dans la loi de 1902 a été montrée dans le

rapport de M. Gautrez. Je fais allusion au dépôt du rapport de M. Paul Strauss au Sénat, relative à la déclaration solidaire par le médecin et la famille du malade et qui devra être adressée au médecin-directeur du Bureau d'Hygiène. Cette question de première importance est actuellement pendante devant le Parlement.

Je voudrais maintenant aborder la grave question qui a motivé la motion tendant à vous faire prendre un vœu relatif à la stabilité des fonctions du directeur de Bureau d'Hygiène. Cette motion répondrait à mon plus ardent désir personnel. Mais il ne faut pas nous leurrer et envisager clairement la difficulté du problème. Ne nous bornons pas à émettre des vœux forts et vagues. Serrons de près la question, étudions avec soin les conditions qui permettraient d'assurer une pareille stabilité et ne déposons de vœu qu'après nous être entourés de compétences et qu'en indiquant les moyens précis qui nous permettraient d'arriver au résultat cherché.

Je termine enfin en remerciant encore une fois M. Gautrez pour le si complet rapport qu'il a bien voulu rédiger et pour l'aide qu'il apporte ainsi à tous les efforts dépensés par mon Administration pour l'organisation des Bureaux d'Hygiène.

M. le Secrétaire général. — A l'appui de la recommandation de M. le directeur de l'Hygiène et de l'Assistance publiques, de ne pas vous borner à prendre des vœux vagues et forts, je tiens à vous rappeler la demande que je vous adressais hier dans le rapport où je rendais compte des travaux de la Réunion sanitaire provinciale de 1912.

Je vous priais de conclure vos discussions par des vœux d'une réalisation pratique.

Si vous vous bornez à demander par un vœu la stabilité des fonctions des Bureaux municipaux d'Hygiène, sans étudier dans quelles conditions cette stabilité pourrait être assurée, je crains, moi également, que vous ne puissiez arriver à aucun résultat pratique. Le vœu que vous avez à émettre doit être mûrement étudié, en prenant en considération toutes les dispositions légales dont il entraînerait le vote.

Je crois donc qu'il serait utile que vous procédiez à pareille étude après notre Réunion sanitaire provinciale actuelle et que vous nous présentiez un texte ferme, avec les considérants voulus, au début de la Réunion sanitaire provinciale de 1914.

Il vous serait d'autant plus facile d'attendre cette réunion, que ce vœu serait transmis, non seulement aux Pouvoirs publics, mais également au Parlement. Or, la Chambre des Députés va être renouvelée au mois de mai prochain. D'ici la fin de la législature, aucun vœu émis par vous ne saurait être étudié utilement par elle, il suffirait donc que vous arriviez au début de la prochaine législature avec un texte ferme.

Je vous proposerais par suite de nommer une Commission qui

soit chargée de la rédaction d'un pareil vœu. Cette Commission comprendrait, non seulement des représentants des directeurs des Bureaux d'Hygiène et des inspecteurs départementaux d'Hygiène, mais également des juristes. Il conviendrait qu'elle s'entourât de tous les conseils juridiques nécessaires.

M. Bluzet (Paris). — Je proposerais d'une manière générale de renvoyer à la réunion de 1914 l'étude et le vote des vœux qui pourraient être émis sur les divers points comportant des modifications à la loi sanitaire.

La réunion sanitaire peut être un élément d'impulsion et de progrès des plus précieux pour l'amélioration de l'Hygiène publique en France, mais à la condition de préciser ses vues et sa pensée dans des formules précises susceptibles de réalisation.

M. le Dr Gautrez (D.B.H., Clermont-Ferrand). — Je serais d'avis d'avoir recours à une procédure un peu différente de celle qui vient d'être indiquée. Je proposerais le renvoi à l'Association amicale de cette étude des voies et moyens qui vient d'être demandée par M. Bluzet et les conclusions auxquelles elle arrivera seront soumises à la prochaine Réunion sanitaire provinciale pour lui demander l'appui de son autorité. Je ne méconnais pas toutes les difficultés que nous rencontrerons et que M. le Directeur de l'Hygiène publique (que je remercie de la façon bienveillante dont il a jugé mon rapport) nous fait prévoir. C'est pour cela qu'il y a lieu d'étudier très minutieusement la question, d'avoir recours à toutes les compétences, d'envisager toutes les solutions. Il y a là un problème qui touche à la fois à l'organisation même de nos bureaux, à leur fonctionnement et à nos intérêts professionnels, d'où aussi cette double autorité sur laquelle nous devrons nous étayer : association amicale, d'ordre professionnel, réunion sanitaire en Société de médecine publique, d'ordre scientifique. Nous ne demandons pas, pour le moment, à être soustraits à l'autorité municipale, nous savons que c'est impossible. Ce que nous voulons, je le répète, c'est travailler et faire notre devoir sans que cela puisse constituer une menace pour nous. C'est de ne plus être à la merci des conseillers municipaux et des maires qui, parfois, n'hésitent pas à nous sacrifier à leurs intérêts ou à leurs rancunes. Ce ne sont pas de simples allégations; M. Blanchetière, d'autres encore l'ont éprouvé. Il faut donc que nous trouvions les moyens de nous défendre et d'assurer notre situation. Toux ceux qui veulent le bon fonctionnement des Bureaux d'Hygiène ont intérêt à nous aider dans cette recherche.

M. le Dr Louis Martin (Paris). — Je désirerais demander à M. Gautrez, si, dans les villes de moins de 50.000 habitants, il existe des Bureaux d'Hygiène fonctionnant normalement.

N'estimez-vous pas qu'il est difficile à des villes de 20.000 habi-

tants de faire les frais d'un Bureau d'Hygiène et ne devrions-nous pas demander que, dans ces villes, l'Inspection départementale assure les services d'hygiène, les villes versant une subvention? Cela faciliterait certainement la création de l'Inspection départementale que tout le monde désire et que M. le Dr Doisy doit demander au Parlement.

M. le Dr Gautrez (D.B.H., Clermont-Ferrand). — Je répondrai à M. L. Martin qu'il existe des Bureaux d'Hygiène de moins de 50.000 habitants où l'on fait d'excellente besogne; il entendra, au cours de nos réunions, le directeur de l'un de ces Bureaux exposer le bilan de ses travaux et de ses efforts. Mon avis personnel est que, dans presque toutes les villes de 20.000 habitants ou tout au moins de 30.000, il pourrait être fait face aux exigences d'un Bureau d'Hygiène convenable, surtout si l'Etat augmentait quelque peu sa participation et celle du département. Presque partout aussi, le directeur aura assez à faire, s'il veut et surtout si on veut bien le laisser exercer toutes ses attributions, toutes celles du bureau concentrées dans ses mains. Il y aura peut-être avantage dans certains cas, à fusionner certains bureaux de villes très pauvres dans le service départemental. Ce sont des cas d'espèce, en quelque sorte. Par conséquent, jusqu'à quel chiffre de population faut-il laisser le bureau tel qu'il a été institué par la loi? Il est difficile de répondre à cette question. Il faudrait auparavant faire un essai loyal et intégral de la loi qui n'a pas été tenté partout jusqu'ici. On peut cependant présumer qu'il vaudrait peut-être mieux fusionner les villes de 20 à 30.000 habitants dans le service départemental.

M. le Président. — Je crois résumer l'opinion de l'Assemblée en proposant que les différentes questions relatives à la stabilité des fonctions de directeur de Bureau d'Hygiène soient étudiées dans le plus court délai par l'Association des directeurs des Bureaux d'Hygiène. Quand celle-ci, après s'être entourée de tous les conseils de compétences diverses voulues, sera en possession d'un texte ferme, comprenant des considérants et des vœux précis, elle voudra bien en aviser le Conseil d'administration de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, qui verra à inscrire la question au programme de la prochaine Réunion sanitaire provinciale (*Assentiment unanime*).

L'ordre du jour appelle la communication de M. le Dr Broquin-Lacombe sur la déclaration des maladies contagieuses.

A qui devrait-on faire la déclaration des maladies contagieuses ?

Communication de M. le Dr Broquin-Lacombe,
Directeur du Bureau d'Hygiène de Troyes.

C'est en vertu des lois du 30 novembre 1893 et du 15 février 1902 que tout docteur en médecine, officier de santé ou sage-femme est tenu de déclarer à l'autorité publique tout cas de maladie contagieuse lorsqu'il en constate l'existence. La déclaration se fait, conformément à l'arrêté ministériel du 10 février 1903, au maire et au préfet ou sous-préfet dans chaque arrondissement et à Paris au préfet de police.

Cette déclaration n'est pas faite seulement pour servir à dresser une statistique des maladies contagieuses et pour renseigner les administrateurs, elle est faite également en vue de faire prendre un ensemble de mesures prophylactiques se terminant par la désinfection obligatoire prévue par l'article 7 de la loi de 1902. Elle doit ensuite, suivant le décret du 10 juillet 1906, être transmise par le maire au chef de poste dans la circonscription duquel se trouve le malade signalé. En réalité, dans les villes de plus de 20.000 habitants, sièges d'un Bureau d'Hygiène, le maire envoie les déclarations à ce dernier chargé d'assurer les désinfections.

Ces déclarations aux maires et aux préfets ou sous-préfets présentent des inconvénients qui n'ont échappé ni à l'Inspection générale des services administratifs, ni aux membres de l'Académie de médecine, ni aux praticiens, ni aux médecins sanitaires.

C'est ainsi qu'à la suite de la tournée d'inspection de 1911, dans le rapport présenté à M. le ministre de l'intérieur par l'Inspection générale des services administratifs, M. le Dr Paul Faivre écrivait : « Il arrive, surtout dans certaines villes où le Bureau d'Hygiène est éloigné de la mairie, que les déclarations des médecins, adressées au maire, sont inutilement apportées, soit au secrétariat, soit dans les bureaux, où l'on n'en fait rien

et ne parviennent au Bureau d'Hygiène qu'avec un retard préjudiciable au bon fonctionnement du service. »

A l'Académie de médecine M. le professeur Letulle, dans son rapport sur la déclaration obligatoire de la tuberculose, disait : « Pour être valable, la déclaration devra être accompagnée d'un certificat délivré par le médecin traitant au chef de famille ou à la personne responsable; elle est faite entre les mains du médecin inspecteur d'hygiène, dépositaire du secret professionnel et seul représentant de l'Administration sanitaire auprès du malade et de sa famille, lequel délivrera des certificats de salubrité après désinfection. La création de ce médecin fonctionnaire est, en effet, indispensable au fonctionnement de la loi de protection de la santé publique. Le secret de la déclaration ne serait, de telle sorte, connu que de trois personnes également intéressées à la respecter : le chef de famille, le médecin traitant et le médecin inspecteur. » Il est de toute évidence que cette disposition devrait s'étendre à toutes les maladies contagieuses visées par le décret du 10 février 1903 le jour où elle serait adoptée.

Les praticiens préféreraient aussi ce mode de déclaration. Sans doute, en l'espèce, la question de savoir à qui incomberait, à l'avenir, la responsabilité de la déclaration reste entière mais le but de cette communication n'étant pas de discuter ce point de vue sanitaire, nous rappellerons que parmi les praticiens M. le Dr de Champeaux écrivait, dès le 1er mai 1910, dans le *Concours médical* : « En aucun cas, le secret professionnel ne devrait être violé, même par écrit. Ce n'est pas à l'autorité supérieure (maire ou préfet) que le médecin devrait écrire, si la déclaration n'a pas été faite par le chef de famille ou le chef d'établissement, c'est au directeur du Bureau d'Hygiène ou, à son défaut, au médecin des épidémies; il le préviendrait que dans telle ou telle famille, telle ou telle maison, une déclaration devait être faite (sans dire le nom de la maladie) en ajoutant le mot *urgent*, si c'est nécessaire... »

« De cette façon, tout se passerait entre confrères : plus de froissements, plus de violation du secret professionnel, plus de préjudice pour le médecin traitant. »

Dans un nouvel article, publié le 19 janvier dernier dans le même périodique, l'honorable praticien écrivait : « Il suffirait

d'insérer un article additionnel disant que la déclaration (quel que soit le responsable) doit être faite au médecin du Bureau d'Hygiène de l'arrondissement et non au maire ou au préfet. On supprimerait ainsi un rouage inutile puisque cette déclaration revient toujours au médecin du Bureau d'Hygiène chargé de s'assurer de la réalité de la désinfection. »

Plus récemment encore, le Dr Decourt, dans un rapport présenté au Syndicat médical de Meaux, demandait que la déclaration d'une maladie épidémique ne pût être faite qu'à un médecin.

C'est à un système semblable que notre collègue le Dr Gautrez a fait allusion lors de la dernière assemblée générale de l'Association des médecins de France où était discuté le projet de loi du Dr Doizy modifiant la loi de 1902 sur la déclaration des maladies contagieuses.

La Société de l'Internat, dans une réunion tenue il y a quelques mois seulement, discutait la même question et adoptait ce qui suit parmi ses conclusions : « La déclaration des maladies contagieuses doit être faite soit au médecin directeur départemental d'hygiène, soit encore au médecin directeur du Bureau d'Hygiène dans les villes qui possèdent cet organisme. »

Enfin, un certain nombre de médecins sanitaires, directeurs de Bureaux d'Hygiène ou inspecteurs départementaux, ont pu juger par expérience les inconvénients dus au mode actuel de déclaration. Ces derniers sont exactement ceux dont se plaignent les praticiens : d'abord passage de leurs déclarations entre les mains d'un trop grand nombre d'employés, ce qui entraîne la violation du secret professionnel, et ensuite retard dans l'exécution des mesures prophylactiques.

Ne pourrait-on pas améliorer ce genre de déclaration, de manière à donner satisfaction aux déclarants et à ceux qui sont chargés d'appliquer les mesures prophylactiques? Nous répondrons certes par l'affirmative, et nous dirons même que la solution de cette question pourrait être obtenue facilement. En effet, l'article 5 de la loi de 1902 dit que la déclaration doit être faite à l'autorité publique représentée, suivant l'arrêté ministériel du 10 février 1903, par les maires, les sous-préfets et les préfets. Pour changer le mode actuel de déclaration, il

suffirait donc d'apporter une simple modification à cet arrêté ainsi que l'écrivait le Dr de Champeaux au début de cette année, modification adaptée à la conclusion votée par la Société de l'Internat. Tout au plus conviendrait-il d'ajouter que les médecins sanitaires pourraient être tenus de faire aux représentants actuels de l'autorité administrative des déclarations impersonnelles ou de leur fournir de plus amples renseignements sur leur demande expresse.

En résumé, pour donner satisfaction à de légitimes réclamations formulées de divers côtés contre le mode actuel de déclaration des maladies contagieuses, il convient de rappeler tout spécialement l'attention des pouvoirs publics sur cette question en invitant la cinquième Réunion Sanitaire provinciale à émettre le vœu suivant :

La déclaration des maladies contagieuses doit être faite :

1° Dans les villes qui possèdent un Bureau d'Hygiène, au médecin-directeur ou attaché à ce Bureau ;

2° Dans tout le reste du département, au médecin inspecteur départemental ou, à son défaut, à un médecin désigné par le préfet.

M. le Président. — L'heure déjà très avancée nous permettrait difficilement de voter sur les vœux présentés par M. le Dr Broquin-Lacombe : ces vœux nécessiteraient une discussion approfondie. Il semblerait préférable de reporter la discussion de ces vœux à une prochaine Réunion sanitaire provinciale.

La séance est levée à 5 heures et demie du soir.

Cinquième séance, mercredi matin, 5 novembre 1913.

Présidence de M. le Dr Granjux,

Vice-Président de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire.

Prennent place au Bureau :

Le professeur Vincent, président de la Société de médecine et de Génie sanitaire ;

Le Dr Mosny, vice-président ;

Le Couppey de la Forest, secrétaire général.

Assistent à la séance :

MM.

Dr Blanchetière*, Dr Bertillon*, Dr Bonnet*, professeur Bordas*, Dr Borne*, Dr Bourdinière, Dr Briau*, Bruere*, Brumin, Dr Bussiere*, Dr Cacarrié*, Dr Cahen*, Dr Caylus*, Dr Chassevant*, Dr Doizy*, Dr Ducamp*, Dr Emeric*, Dr Faivre*, Dr Ficatier*, Dr Fleury*, Dr Gautrez*, Dr Granjux*, Grosseron*, Dr Guillemin*, Hebert*, Dr Huble*, Dr Huyghe*, Dr Julien*, Kern*, Kohn-Abrest*, Lafore, Dr Lacomme*, Dr Lafosse*, Dr Latou*, Le Couppey de la Forest*, Dr Lemoine*, Dr Loir*, Dr Marchoux*, Dr Mareschal*, Dr Mary-Mercier*, Dr Mauriac*, Dr Jules Meyer*, Dr Mosny*, Dr Ott*, Dr Pajot*, Dr Parisot*, Dr Pissot*, Porcher*, de Raczowiski, Dr Rajat*, Dr Henri Thierry*, Treilles, Dr Vincent*, Dr Vivien*, Dr Zipfel*.

Ordre du jour.

M. le Président. — L'ordre du jour appelle le rapport de M. le Dr Bordas, *sur les procédés employés pour déterminer les qualités nutritives et hygiéniques du lait*, mais M. le professeur Bordas nous fait savoir que M. le ministre des Finances vient procéder à la visite de son laboratoire; il demande, en conséquence, à ne lire son rapport qu'à onze heures.

Je donne donc la parole à M. le médecin-inspecteur Lemoine, pour sa communication intitulée :

« Note sur les résultats de l'application de la loi de 1902 par les Bureaux d'Hygiène concernant les déclarations des maladies contagieuses. »

Déclaration des maladies contagieuses et consignation des localités sièges d'une épidémie.

Communication par G.-H. Lemoine,

Médecin-Inspecteur de l'armée.

La déclaration obligatoire des maladies contagieuses constitue la base de la loi de 1902. Tout l'effort des hygiénistes et des pouvoirs publics doit donc tendre à favoriser les déclarations. Déjà des vœux ont été émis ayant pour but soit de décharger le médecin de ce devoir, qui incomberait au chef de famille ou au logeur, soit d'adresser la déclaration, non plus à un administrateur, mais à un médecin-directeur de l'hygiène départementale, plus apte à sauvegarder le respect du secret professionnel.

Or, en 1902-03, l'autorité militaire a pris une mesure qui, destinée à renforcer la prophylaxie des maladies contagieuses dans l'armée, paraît devoir être un obstacle sérieux à la déclaration de ces affections par nos confrères civils. Plusieurs directeurs de Bureau départemental d'Hygiène et un certain nombre de nos confrères m'en ont donné l'assurance. La chose se conçoit, d'ailleurs, surtout pour les petites localités, et cette réticence est absolument justifiée.

Deux circulaires du ministre de la Guerre, en date l'une du 10 décembre 1902 et l'autre du 4 décembre 1903, prescrivent d'interdire toute permission demandée pour se rendre dans une localité siège d'une épidémie. Une circulaire du ministre de l'Intérieur, en date du 6 avril 1904, a prescrit, d'autre part, aux municipalités d'adresser à l'autorité militaire tous les renseignements de nature à l'éclairer sur l'état sanitaire des communes.

Dans les six années qui ont suivi l'application de cette mesure, la morbidité militaire pour la rougeole, la scarlatine, les oreillons et la diphtérie a été plus forte que dans les dix années qui ont précédé l'application de cette mesure, alors que la mortalité civile pour la rougeole, la scarlatine et la diphtérie est restée stationnaire ou en diminution, comme le démontrent les chiffres suivants :

ANNÉES	ROUGEOLE		SCARLATINE		DIPHTÉRIE		OREILLONS	
	Morbidité militaire.	Mortalité civile.	Morbidité militaire.	Mortalité civile.	Morbidité militaire.	Mortalité civile.	Morbidité militaire.	Mortalité civile.
	Chiffres pour 1000.							
1895	6,28	0,16	7,04	0,05	0,87	0,18	6,24	»
1896	7,43	0,26	6,56	0,06	0,65	0,17	5,50	»
1897	11,12	0,22	4,72	0,03	0,53	0,12	6,17	»
1898	12,09	0,22	4,11	0,04	0,70	0,12	4,15	»
1899	10,83	0,24	6,42	0,06	0,73	0,14	5,82	»
1900	11,61	0,20	5,04	0,04	0,90	0,14	8,01	»
1901	11,80	0,14	5,28	0,04	1,83	6,16	11,12	»
1902	12,38	0,17	4,58	0,04	2,05	0,16	8,22	»
1903	10,79	0,16	4,17	0,04	2,12	0,11	14,63	»
1904	6,79	0,15	2,09	0,03	1,20	0,09	9,81	»
1905	18,57	0,13	2,96	0,02	0,96	0,08	12,07	»
1906	15,61	0,14	3,15	0,03	1,37	0,08	13,72	»
1907	16,44	0,13	6,89	0,06	1,49	0,09	20,76	»
1908	11,67	0,12	8,57	0,05	1,46	0,09	17,03	»
1909	17,06	0,12	8,22	0,05	1,59	0,09	14,35	»
1910	14,77	0,15	3,82	0,03	1,26	0,09	10,87	»

On pourrait objecter que les chiffres précédents peuvent être dus à une expansion plus grande des épidémies, en raison, par exemple, de l'application de la loi de recrutement de 1905, sans que, pour cela, le nombre des importations ait augmenté.

Les chiffres empruntés à la statistique du 1er corps d'armée répondent à cette objection, car, là, presque tous les cas restent à l'état d'unité; les expansions épidémiques y sont extrêmement rares.

Or, voici les chiffres relevés dans le I[er] corps d'armée :

ANNÉES	NOMBRE DES CAS DE							
	Rougeole.		Scarlatine.		Diphtérie.		Oreillons.	
1893	76		68		4		9	
1894	21		54		1		5	
1895	35		28		4		6	
1896	31		15		7		28	
1897	40		15		6		45	225
1898	14	440	19	347	3	35	15	
1899	44		35		4		15	
1900	52		54		0		21	
1901	31		30		4		21	
1902	96		29		3		59	
1903	63		12		5		64	
1904	53		12		0		14	
19 5	27		8		4		14	
1906	26		11		1	79	50	
1907	51		14		3		66	
1908	12	451	29	344	2		29	385
1909	98		73		7		45	
1910	20		67		11		45	
1911	17		69		20		39	
1912	84		49		26		22	

On voit, en somme, qu'après comme avant l'exécution des circulaires de 1902-1903, les chiffres d'importation restent les mêmes. Or, le nombre des localités consignées n'a fait qu'augmenter d'année en année, traduisant ainsi une application plus scrupuleuse des mesures prescrites.

En 1904, par exemple, le nombre des localités consignées a été de 85 (chiffre minimum pour la période de 1903 à 1912).

En 1912, ce nombre s'est élevé à 324 (chiffre maximum pour la même période).

Le résultat a été le suivant :

MALADIES	ANNÉES	
	1904	1912
Rougeole	44	150
Scarlatine	17	110
Diphtérie	15	22
Oreillons	0	3
Fièvre typhoïde	7	29
Méningite cérébro-spinale	0	5

L'échec est donc complet. Pourquoi? Il est facile d'en pré-

ciser les causes en quelques lignes. Les prescriptions sont, en effet, insuffisantes, inapplicables.

L'insuffisance ressort de ce fait épidémiologique admis par tous les hygiénistes que ce sont les cas abortifs, frustes, et les malades convalescents qui constituent l'élément primordial de propagation des maladies contagieuses, parce qu'inconnus ou méconnus. On consigne une localité où existent des malades, en général alités et, par conséquent, relativement isolés dans leurs habitations, alors que les autres courent les rues, vont et viennent librement. Les localités consignées sont, en général, de petites communes où la connaissance des épidémies est plus facile, alors que la plupart des villes de quelque importance recèlent à l'état permanent des germes de ces maladies.

La consignation des villes devrait donc être permanente.

Cette mesure est inapplicable.

D'autre part, l'homme élude facilement les prescriptions réglementaires en demandant sa permission pour une localité voisine de celle qui est consignée, et se rend tranquillement dans celle-ci.

Enfin, la menace d'une consignation met obstacle à la déclaration de ces maladies, à cause de l'émoi que provoque la mesure parmi les habitants de la localité mise en interdit. Or, il est dangereux de ne pas connaître les milieux épidémiques et on doit, par tous les moyens possibles, favoriser les déclarations.

Cette consignation des localités atteintes de maladies contagieuses doit donc être abolie et remplacée par la surveillance au corps des hommes provenant des régions contaminées, surveillance consistant uniquement en présentation de l'homme à la visite, à son retour de permission, pendant un nombre de jours égal au temps de l'incubation de la maladie signalée.

Par ce moyen, les déclarations n'entraînant plus une mise en interdit, se feront plus facilement. Le mal sera mieux connu, partant le remède plus facilement et plus rationnellement appliqué. (*Applaudissements.*)

DISCUSSION.

M. le Dr LEMOINE. — Comme conclusion à ma communication, je proposerai le vœu suivant.

La Ve Réunion sanitaire provinciale (1913) de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, considérant :

1° Que la consignation présente, pour les soldats permissionnaires des localités sièges d'une épidémie, met obstacle à la déclaration obligatoire des maladies transmissibles;

2° Que cette mise en interdit des localités contaminées n'a donné, depuis dix ans, aucun résultat;

3° Que, pour être vraiment efficace, cette mesure devrait s'étendre en permanence à toutes les villes de quelque importance, ce qui est inapplicable;

Emet le vœu :

« Que la mise en interdit des localités où règnent des épidémies soit abolie et remplacée par la surveillance des permissionnaires à leur retour au corps, le signalement des localités contaminées continuant à fonctionner comme par le passé. »

M. le Dr GAUTREZ (D.-B.-H., Clermont-Ferrand). — J'appuie de toutes mes forces le vœu de M. le Dr Lemoine. J'ai déjà eu, moi-même, l'occasion de signaler à la Réunion sanitaire provinciale les difficultés que créait, pour la déclaration des maladies transmissibles, la mise en interdit des communes contaminées ou suspectes de contamination. J'ai reçu, de nombreux maires-médecins, l'affirmation que la déclaration ne serait pas faite tant qu'elle pourrait avoir pour résultat d'empêcher les jeunes gens actuellement au service de venir en congé dans leurs familles... J'ai aussi indiqué l'inconvénient d'enquêtes quelque peu bruyantes, faites par la gendarmerie, et qu'il faudrait supprimer ou modérer. M. Lemoine nous montre que ces pratiques n'ont produit aucun effet et qu'elles n'ont nullement atteint le but proposé : la diminution de la morbidité par transmission de maladies transmissibles. Il n'y a donc plus qu'à les faire disparaître, et je m'associe entièrement au vœu proposé.

M. le Dr JULES MEYER (Laon, Aisne). — Je dois insister d'une façon toute particulière pour vous demander d'appuyer le vœu présenté par M. le médecin-inspecteur Lemoine.

Ce sont les permissionnaires qui apportent dans les casernes les affections contagieuses; mais ce serait une erreur de croire que la contagion est toujours prise dans la ville ou le village où la permission s'est passée. Lorsqu'on veut rechercher avec soin l'origine des cas isolés observés dans des régiments différents, on arrive à retrouver un lien de relation entre ces derniers et à constater que c'est au cours des voyages en chemin de fer, coupés d'arrêts dans les gares de correspondance, que les soldats se contaminent entre eux. C'est

une étiologie sur laquelle j'insiste, car elle démontre elle aussi, l'inutilité des mesures dont M. Lemoine souhaite l'abrogation.

M. le Président. — Je mettrai donc aux voix le texte du vœu proposé par M. le médecin-inspecteur Lemoine.

Ce vœu, mis aux voix, est adopté à l'unanimité.

M. le Secrétaire général. — Ce vœu sera transmis :

1° à M. le ministre de la Guerre, septième direction;
2° à M. le ministre de l'Intérieur, direction de l'Assistance et de l'Hygiène publiques;
3° à MM les Présidents de la Commission de l'Armée du Sénat et de la Chambre des députés;
4° à MM. les Présidents de la Commission d'Hygiène du Sénat et de la Chambre des Députés.

M. le Président. — L'ordre du jour appellerait la communication de M. le Dr Briau, mais une communication de M. le Dr Bussière, sur le *bilan des premiers efforts d'un Bureau d'Hygiène,* qui avait été inscrite à l'ordre du jour de la séance d'hier soir, n'a pu venir à cet ordre du jour, en raison de la prolongation de la discussion qui a suivi les rapports inscrits à l'ordre du jour de cette séance avant ladite communication. Il a été entendu hier que cette communication de M. Bussière viendrait en tête de l'ordre du jour de la présente séance. Je donne donc la parole à M. le Dr Bussière.

Le bilan des premiers efforts d'un Bureau d'Hygiène.

Communication par M. le Dr Bussière,

Directeur du Bureau d'Hygiène de Montluçon (Allier)[1].

Discussion.

M. le Dr Doizy, *député.* — Je ne veux pas prendre la parole pour discuter la communication qui vient d'être faite, mais simplement pour faire remarquer que j'ai été rapporteur à la Commission

1. Cette communication, dépassant les limites de longueur fixées par le règlement de la Réunion Sanitaire et Provinciale et n'ayant pu être diminuée suffisamment par l'auteur, malgré les demandes répétées de la Rédaction, n'a pu être imprimée, d'un commun accord entre l'auteur et la Rédaction.

d'Hygiène de la Chambre sur cette question. Je ne veux être ici que pour écouter et apprendre. Je tiens cependant à dire que je suis en communion complète d'idées avec l'auteur de cette communication et je fais des vœux pour la prompte réalisation de la plupart des desiderata qu'il a exposés ici.

M. le Dr Parisot (D. B. H., Nancy (Meurthe-et-Moselle). — Chaque Ville devrait posséder un terrain dit « terrain de jeux »; sur ces terrains de jeux, les enfants trouveraient tous les éléments d'air, de lumière, d'espace nécessaire, à condition que la fréquentation en soit assurée d'une façon régulière et suffisante. Un nombre de fois par semaine qui serait à fixer, les enfants devraient passer soit une matinée, soit une après-midi entière sur ces sortes de champs de manœuvres, où, indépendamment des jeux auxquels ils se livreraient, des exercices de gymnastique, plus spécialement respiratoire, seraient pratiqués.

Ces séances, auxquels tous les élèves seraient astreints, auraient lieu en semaine, avec la même régularité que les autres cours; quant aux enfants dont l'état de santé réclamerait une plus grande assiduité à ces exercices de plein air, des dispositions d'ordre intérieur pourraient l'assurer; aussi terminerai-je en soumettant à la Réunion Sanitaire Provinciale le vœu suivant :

La Cinquième Réunion Sanitaire Provinciale de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire émet le vœu :

« Qu'il soit aménagé dans chaque ville des terrains aérés en vue de la pratique régulière, par la population scolaire, d'exercices de gymnastique et de jeux de plein air. »

M. le Président. — Je mets aux voix le vœu présenté par M. le Dr Parisot.

Ce vœu, mis aux voix, est adopté à l'unanimité.

M. le Secrétaire général. — Ce vœu sera transmis :

1° à M. le ministre de l'Intérieur, direction des affaires communales;

2° à M. le ministre de l'Intérieur, direction de l'Hygiène et de l'Assistance publiques;

3° à MM. les Présidents des Commissions d'Hygiène du Sénat et de la Chambre des Députés;

4° à M. le Président du musée social.

M. le Dr Gautrez (D.B.H. Clermont-Ferrand). — Je voudrais poser une brève question à M. Bussière. — Est-ce que la clinique installée par l'inspection médicale des Ecoles de Montluçon atteint tous les enfants des écoles qu'on juge nécessaire d'y adresser ou seulement

ceux dont les familles sont inscrites au Bureau de Bienfaisance? Il est à craindre, si l'inspection des Écoles se faisait la pourvoyeuse d'une clinique, qu'elle ne rencontrât l'hostilité justifiée des praticiens. C'est un écueil redoutable que je signale à notre collègue, dont la communication nous a vivement intéressés et a montré que nous étions loin de la faillite de l'hygiène et que, comme je l'ai dit hier, on faisait un très sérieux travail dans certains bureaux.

M. le Dr Bussière (D.B.H., Montluçon). — La question de l'application des cliniques scolaires gratuites se pose évidemment d'une manière différente selon l'importance du chiffre de population de la localité envisagée.

Pour les petites villes, il est possible et utile d'intéresser à l'œuvre des cliniques gratuites tous les spécialistes, et alors leurs intérêts sont respectés puisqu'on peut les appeler tous à participer au fonctionnement du service.

En ce qui concerne les villes plus importantes, où les spécialistes sont nombreux, il y aura lieu de rechercher de quelle manière et dans quelle mesure on pourra faire l'application de cette idée. *A priori*, il semble possible de trouver une solution parce que si le nombre des médecins spécialistes y est élevé, le chiffre considérable de la population scolaire impose aussi l'obligation de faire appel à un plus grand nombre de médecins pour ces cliniques.

En somme, il n'apparaît pas que les cliniques scolaires gratuites doivent, dans l'application, soulever plus de difficultés que les consultations de nourrissons dont tout le monde aujourd'hui apprécie l'utilité prophylactique.

M. le Président. — L'ordre du jour appelle la communication de M. le Dr Briau, directeur du Bureau d'Hygiène du Creusot, sur les conditions dans lesquelles un Bureau d'Hygiène peut organiser des séances de vaccinations antityphiques.

Vaccination antityphique et Bureau municipal d'hygiène.

Communication de M. le Dr Briau,
Directeur du Bureau d'hygiène du Creusot[1].

L'auteur de cette communication explique, en détail, grâce à quelles précautions il arrive à faire disparaître par la vacci-

1. Cette communication dépassant les limites de longueur fixées par le Règlement, et n'ayant pu être diminuée suffisamment par l'auteur, malgré les demandes répétées de la Rédaction, n'a pu être imprimée d'un commun accord entre l'auteur et la Rédaction.

nation de Vincent une endémie de fièvre typhoïde datant de plusieurs années.

DISCUSSION

M. LE PRÉSIDENT. — Je pense que M. Briau a eu parfaitement raison de demander à ses premiers vaccinés d'affirmer par écrit leur consentement à leur vaccination antityphoïdique. Je crois que, même à l'heure présente, le médecin doit se faire donner par les parents l'autorisation de pratiquer la vaccination antityphoïdique de leurs enfants.

Je suis convaincu que mon collègue de la Société de médecine publique, mon ami le Dr Chassevant, partage cette manière de voir.

L'ordre du jour appelle la communication de M. le Dr Lacomme, sur l'organisation de la prophylaxie de la fièvre typhoïde par la vaccination dans la Somme.

Organisation de la prophylaxie de la fièvre typhoïde par la vaccination dans la Somme.

Communication par M. le Dr L. LACOMME,

Inspecteur départemental d'Hygiène de la Somme.

Il existe, dans le département de la Somme, quelques centres où la fièvre typhoïde existe à l'état endémique avec parfois quelque recrudescence. Parmi ceux-ci, je citerai Amiens, Montdidier, Moreuil, Villers-Bretonneux, etc. En temps normal, la population ne s'émeut pas, mais vienne une recrudescence, tout le monde s'agite, ceux qui plaisantaient agréablement les services d'hygiène sont affolés et les premiers à les accuser de ne rien faire : en un mot, la panique se crée. J'ai alors pensé, il y a quelque mois, à mettre à profit cet état d'esprit pour organiser une prophylaxie systématique de la fièvre typhoïde. Déjà deux médecins d'Amiens, les Drs Bax et Braillon, avaient, il y a environ deux ans, sur eux-mêmes et sur quelques étudiants en médecine, infirmiers et infirmières de l'Hôtel-Dieu d'Amiens, pratiqué la vaccination antityphoïdique. A peu près à la même époque, le Dr Louis, de Moreuil, avait pratiqué sur lui-même, sa famille et quelques

personnes du pays, vingt-huit vaccinations antityphoïdiques, mais aucune vaccination en masse n'avait été faite, quand, profitant d'un décès par fièvre typhoïde et de quelques cas qui firent un peu de tapage à Villers-Bretonneux, j'organisai, avec mon confrère le Dr Vendeville, des séances publiques et gratuites de vaccination antityphoïdique.

Par affiches et par la voix du tambour, des séances publiques furent annoncées. Le matin de la première séance, je reçus un mot de mon confrère Vendeville qui me priait de me munir de beaucoup de vaccin. Le soir, à mon arrivée à Villers Bretonneux, plus de deux cents personnes se présentaient pour subir la vaccination. Ne m'attendant pas à une telle affluence, je n'avais du vaccin que pour un nombre moindre de personnes, mais je dus promettre de revenir le lendemain. Le lendemain nous eûmes moins de monde car, entre temps, un confrère mécontent de n'avoir pas pris l'initiative de ces séances colporta des cancans de bonne femme. Je fus soutenu par un grand nombre de membres du corps médical et, quelques semaines après, deux confrères de Moreuil, les Drs Dequen et Louis, celui-ci ayant été un précurseur dans la Somme, à la suite de quelques cas de typhoïde à Moreuil, décidaient un certain nombre de leurs concitoyens à se faire vacciner et me demandaient du vaccin. Depuis deux mois ces deux confrères vaccinent et m'ont déjà adressé le Dr Dequen 43 observations et le Dr Louis 22, et ils ont encore chacun environ 30 vaccinations en cours.

Entre temps, les Drs Braillon, Hurtuel, Decamps, d'Amiens, et le Dr Renard, de Poix, de la Somme, faisaient quelques vaccinations isolées et m'adressaient leurs observations.

Au total, je me trouve aujourd'hui en possession de 144 observations de vaccinations terminées et contenant tous renseignements utiles, car il faut dire que, du jour où j'ai commencé à organiser les vaccinations en grand, j'ai demandé aux confrères de bien vouloir remplir une fiche par sujet vacciné et me la retourner. Nous verrons tout à l'heure, d'après ces fiches, comment se sont comportés les sujets inoculés. Voyant que la vaccination semblait prendre assez facilement dans le public, je résolus d'organiser systématiquement la vaccination dans la Somme et, il y a quelques semaines, je fis passer une

nouvelle note dans la presse et adressai une lettre personnelle à tous les confrères, y joignant la circulaire du ministre de l'Intérieur sur la vaccination antityphoïdique, les instructions concernant l'emploi du vaccin du Pr Vincent et un modèle de fiches.

Le résultat ne se fit pas attendre: il y a quelques jours le Dr Sevaux, d'Amiens, me demandait de quoi vacciner une quinzaine de personnes, et plusieurs confrères sont, dès à présent, occupés à grouper un certain nombre de sujets afin de ménager les petites ampoules du Pr Vincent.

L'examen des 144 fiches complètes, et que vous pouvez voir, montre que, au point de vue de l'âge, les sujets sont ainsi répartis :

De 7 à 15 ans inclus	52
De 15 à 35 ans inclus	66
35 ans et au-dessus	26

Dans le premier groupe, de sept à quinze ans, on relève 5 sujets ayant présenté un léger torticolis à la suite de la première ou deuxième injection, 1 sujet ayant présenté une légère courbature à la suite de la quatrième injection, et enfin, 1 sujet qui eu une légère fièvre à la suite de la première, qui a bien supporté les deuxième et troisième, mais qui a dû quitter l'école pendant trois jours à la suite de la quatrième.

De quinze à trente-cinq, outre quelques poussées fébriles sans importance et cédant à l'aspirine chez 5 sujets, quelques douleurs peu violentes à l'épaule (2 sujets), nous ne relevons que 3 sujets réellement incommodés par la vaccination. L'un d'eux, à la suite de la première injection, a dû cesser son travail deux jours, deux autres ont cessé leur travail un jour à la suite de la première injection, l'un à cause de violentes douleurs au bras, l'autre parce qu'il avait la fièvre.

Au-dessus de trente-cinq ans, nous avons noté une courbature et trois légers accès de fièvre.

Au total, sur 144 sujets, 4 seulement ont présenté, je ne dirai pas des accidents, mais des inconvénients sérieux, c'est-dire 2,77 p. 100.

Ces quelques observations montrent que la vaccination antityphoïdique est bien supportée et facilement acceptée par les

populations. Nous savions déjà que la vaccination était sans dangers et avait des suites insignifiantes, mais nous ne savions pas si les populations l'accepteraient volontiers; je crois avoir démontré que rien n'est plus simple que faire accepter la vaccination par les masses, à moins de tomber sur quelque énergumène ignorant. Mais ce que je tiens à dire et à dire bien haut, c'est que j'ai pu obtenir un résultat, parce que j'ai eu l'aide et l'appui des médecins, aide qui m'a été accordée parce que, médecin moi-même, je me suis adressé en camarade aux confrères. Il est bien certain que si l'administration ou M. Lebureau s'était adressé aux confrères pour l'aider à propager la vaccination antityphoïdique, ceux-là l'auraient fait avec moins d'entrain et ils auraient certainement hésité à confier à l'administration les fiches de renseignements qu'ils ont si aimablement communiquées au confrère, et ils continueront certainement à répondre à mon appel comme ils le feront toutes les fois qu'ils seront sollicités par un camarade membre de la grande famille médicale.

Mon camarade Briau vient, il y a un instant, de soulever une question à laquelle, je l'avoue, je n'avais pensé : la question de responsabilité. Pour moi, cette question n'existe pas : docteurs en médecine, nous pratiquons la vaccination antityphoïdique, comme nous faisons tout acte de la profession médicale et je ne vois pas en quoi notre responsabilité est plus engagée dans le cas de vaccination antityphoïdique que dans tout autre cas.

En terminant, je tiens, Messieurs, à remercier les confrères qui ont bien voulu m'aider dans la lutte antityphoïdique dans la Somme, et je tiens également à remercier d'une façon toute spéciale le professeur Vincent pour l'amabilité, la cordialité avec laquelle il s'est toujours mis à ma disposition pour me prodiguer ses conseils et distribuer *larga manu* son vaccin, qui est le seul que j'aie fourni aux confrères pour les vaccinations en masse.

M. le Dr Bertillon (Paris). — Je rappelle que M. Briau est l'auteur d'une brochure très intéressante sur une épidémie à répétition de fièvre typhoïde qu'il a observée dans un quartier du Creusot.

M. Bertillon a eu occasion d'aller dans cette ville ; il s'est donné le plaisir de voir le siège de cette épidémie à répétition, la brochure de M. Briau à la main. Il est heureux d'apprendre que le vaccin du

professeur Vincent a dissipé le danger permanent que cette épidémie faisait courir à la population du Creusot.

M. le professeur VINCENT. — Le décret ministériel du 12 juin 1913 autorisant l'emploi de la vaccination antityphique, la question de la responsabilité des médecins ne se pose pas plus à ce sujet, qu'elle ne se pose pour la sérothérapie, ou pour les injections de substances médicamenteuses, quelles qu'elles soient. Au surplus, en se conformant exactement aux prescriptions que j'ai formulées pour l'emploi du typho-vaccin polyvalent, les inoculations sont d'une extrême simplicité, d'une facilité non moins grande et n'éveillent que des réactions assurément beaucoup plus rares que n'en détermine la vaccination jennérienne, chez les primo-vaccinés.

Je résumerai ces conseils en disant qu'il faut user d'une rigoureuse asepsie, que l'injection du vaccin doit être faite strictement sous la peau, dans la région rétroscapulaire. Enfin, il y a lieu d'éliminer ou d'ajourner les sujets malades, tuberculeux, albuminuriques, entéritiques, convalescents, douteux, fatigués, surmenés, âgés. En un mot, il ne faut vacciner que les sujets rigoureusement sains, jeunes de préférence et n'ayant pas eu antérieurement la fièvre typhoïde. Ce sont d'ailleurs les plus essentiellement réceptifs pour cette maladie. Par ce moyen, la fréquence des réactions fébriles observées à la suite des injections n'est que de 1 à 2 p. 100. Chez ceux que je vaccine, elle est même inférieure à 1 p. 100. A Montauban, 3.000 hommes ayant reçu leur première injection par mes soins ou sous ma direction n'ont donné lieu qu'à quelques exemptions de service[1].

La tolérance remarquable pour les injections du vaccin polyvalent explique pourquoi la vaccination antityphoïdique s'est répandue si aisément en France dans la population civile, alors qu'à l'étranger, elle est restée limitée aux soldats. Depuis son installation, mon laboratoire a envoyé du vaccin pour 400.000 personnes. Le nombre reconnu des vaccinés avec le vaccin polyvalent dépasse actuellement 120.000.

Plus de 200 maires, préfets, Bureaux d'Hygiène, etc..., m'ont demandé du typho-vaccin. Dans certaines villes ou localités envahies par la fièvre typhoïde, on a pu vacciner en masse les habitants : ceux-ci se sont prêtés aisément et jusqu'au bout aux quatre inoculations préventives.

La vaccination antityphoïdique par le vaccin polyvalent est donc fort simple, facile et inoffensive, parfaitement acceptée par tous, hommes, femmes et enfants, à quelque classe et à quelque milieu social qu'ils appartiennent. Il vous sera loisible de vous en assurer, Messieurs, si vous voulez bien venir aux séances de vaccination

1. On pourra utiliser pour la typho-vaccination une seringue ingénieuse inventée par M. le Dr Le Maguet, de Nogent-sur-Marne.

antityphiques qu'avec l'autorisation du ministre de la Guerre, je donne à mon laboratoire du Val-de-Grâce tous les lundis matin. Les lettres que m'écrivent les très nombreux médecins à qui j'expédie du vaccin, à l'étranger comme en France, donnent lieu aux mêmes constatations. A Paimpol, Puy-l'Evêque, Alger, Avignon, Philippeville, Graus (Bouches-du-Rhône), Jargeau (Loiret), Sermaises (Loiret), Tongres (Belgique), Esneux (Belgique), Denderlew (Belgique), Alais, Lédignan (Gard), Saint-Aigulin, Albano-Laziale (Italie), Serraz (Suisse), en Roumanie, en Chine, au Congo Belge etc..., des vaccinations ont été faites récemment, sans donner lieu à des incidents dignes de remarque. Dans certaines de ces localités, on a vacciné jusqu'à 500 personnes à la fois.

Voilà donc un point désormais acquis. M. le Dr Briau et M. le Dr Lacomme, nos collègues, ont certainement bien mérité de l'hygiène, en instituant la typho-vaccination systématique dans la population civile du Creusot et du département de la Somme.

Des résultats que donne cette vaccination préventive, je ne vous dirai rien que vous ne connaissiez déjà. J'ai publié beaucoup de statistiques, toutes extrêmement favorables. J'en ferai connaître plus tard d'autres, aussi nombreuses et aussi démonstratives. Elles témoignent uniformément que nous possédons dans la typho-vaccination une méthode d'une efficacité puissante, capable de préserver les sujets vaccinés contre les épidémies les plus sévères. L'expérience dira quelle est la durée de l'immunité ainsi conférée.

Avant de terminer, je rappellerai un fait important : c'est que la vaccination antityphoïdique avec le vaccin polyvalent peut et doit être pratiquée en temps d'épidémie avec les plus grands avantages. *Pratiquée en masse*, elle exerce une véritable *action d'arrêt* sur l'épidémie. C'est ce qu'on a observé à Avignon, à Paimpol, Puy-l'Evêque, etc... C'est ce qui a été confirmé tout récemment à l'occasion d'une redoutable épidémie survenue dans la garnison de Montauban. En quinze jours, la vaccination de tout le nouveau contingent a eu pour résultat la disparition complète de la maladie qui avait donné lieu, jusqu'alors à de nombreuses morts.

L'expérience a démontré que même les sujets en incubation de fièvre typhoïde peuvent être le plus souvent, quoique non toujours, être mis à l'abri de la maladie par les injections immunigènes de vaccin antityphoïdique polyvalent.

M. le Dr Lafosse, *directeur du Bureau d'Hygiène d'Angers.* — Je désire poser une question à mon éminent camarade et ami M. le professeur Vincent.

Il s'agit de la vaccination des personnes pouvant avoir eu antérieurement la fièvre typhoïde, surtout sous une forme bénigne, mais au sujet desquelles il est impossible d'avoir des renseignements précis (milieux particulièrement ignorants ou insouciants, ou ne parlant pas français).

Quelle conduite tenir pour éviter, dans la mesure du possible, les accidents anaphylactiques signalés, accidents qui, bien que peu graves, peuvent causer des ennuis?

M. le professeur VINCENT. — On ne doit pas vacciner, en général, ceux qui ont déjà eu la fièvre typhoïde. Dans les cas où il y a doute sur l'existence d'une fièvre typhoïde antérieure, je fais une *injection d'essai* d'un quart de centimètre cube de typho-vaccin. Si cette faible dose détermine une réaction fébrile, on ne continue pas les injections. Si aucune réaction générale ne se produit, on peut commencer la vaccination quelques jours après.

Je procède de même chez les personnes douteuses au point de vue de la tuberculose, lorsqu'elles me demandent expressément à être immunisées.

M. LE PRÉSIDENT. — L'ordre du jour appelle le rapport de M. le Dr Bordas sur les procédés employés pour déterminer les qualités nutritives et hygiéniques du lait.

Procédés employés pour déterminer les qualités nutritives et hygiéniques du lait.

Rapport de M. le professeur BORDAS,

Professeur suppléant au Collège de France.

Parmi les questions qui, depuis de nombreuses années, occupent à bon droit l'attention des hygiénistes, il n'en est guère de plus passionnante, ni surtout de plus complexe, que celle de la mortalité infantile..

Cette mortalité est très élevée dans la plupart des pays d'Europe. Elle s'accroît même, dans beaucoup de grands centres, d'une manière qui ne laisse pas d'être inquiétante. Tous ceux qui s'intéressent à l'hygiène de l'enfance ont constaté ces faits. Ils ont signalé le danger, pour une nation comme la nôtre, où la natalité est si faible, de cette dîme chaque année plus lourde, prélevée par la mort sur les nouveau-nés.

Mais si les hygiénistes et ceux qui s'occupent de puériculture sont d'accord pour reconnaître le mal, pour en montrer l'étendue, si l'on parvient à s'entendre pour en préciser l'origine, il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit d'en indiquer le remède.

Le problème, en effet, n'est pas des plus simples et ne com-

porte pas de solution unique. Les causes de la mortalité du premier âge sont, comme on le sait, nombreuses, d'ordres divers, souvent difficiles à déterminer, et les moyens d'action dont nous disposons sont encore bien insuffisants pour en atténuer les désastreuses conséquences.

La mortalité infantile relève de deux ordres de causes : les unes héréditaires, tares physiologiques de tous ordres provenant de la tuberculose, de l'alcoolisme, de la syphilis, etc., des ascendants... Les autres accidentelles; celles-ci comprennent un certain nombre d'affections spéciales au premier âge, dont les plus répandues et les plus meurtrières sont les troubles gastro-intestinaux de toute espèce : diarrhée infantile, choléra infantile, athrepsie, etc., etc...

C'est à ces dernières maladies qu'il faut s'attaquer tout particulièrement pour arriver à un résultat effectif, *car elles sont évitables*. Nous ne saurions admettre l'opinion de certains auteurs qui, comme Mayz en particulier, soutiennent que la mortalité des nouveau-nés dans les premiers mois de leur existence, et sans distinction de rang social, constitue en quelque sorte une inéluctable loi naturelle, qu'elle est une dîme fatale, prélevée par la mort sur les bourgeons de l'espèce humaine! C'est avec un semblable fatalisme qu'on laisse se perpétuer le déplorable état de choses actuel. Tous les hygiénistes, tous ceux qu'intéresse au point de vue médical et social la question de la mortalité infantile, n'admettent heureusement point la nécessité d'un semblable sacrifice à faire à la mort. Pour eux comme pour nous, l'enfant qui naît a droit à la vie. Ce droit, toute notre intelligence, tous nos efforts doivent tendre à le lui conserver, en le plaçant dans des conditions d'hygiène et d'alimentation qui rendent son développement possible.

Or, la mortalité infantile est certainement fonction du milieu dans lequel vit l'enfant. Elle est plus forte, et les statistiques le prouvent, dans la classe ouvrière, parce qu'en général la mère, employée hors de son domicile, ne peut allaiter; parce qu'alors l'enfant, abandonné à des vieillards ou à d'autres enfants, est nourri au biberon, avec un lait acheté à bas prix et de mauvaise qualité, toutes causes n'existant pas pour la classe plus aisée. Dans l'espèce, le lait de la mère doit appar-

tenir à l'enfant. Mais si, pour des raisons tenant à la santé ou aux conditions de la vie sociale, la mère se trouve dans l'impossibilité d'allaiter, elle doit être instruite du danger qu'elle fait, par là, courir à son nourrisson, elle doit surtout pouvoir, *quelle que soit sa situation pécuniaire, se procurer un lait qui soit un aliment et non pas un poison!* L'intervention de l'Etat est ici indispensable, son rôle d'une impérieuse nécessité.

Nous l'avons dit et écrit depuis longtemps et nous le redirons encore, car, ce point une fois admis, on comprendra l'importance sociale considérable qu'il y a à surveiller la qualité du lait distribué aux mères.

D'après nos expériences, vérifiées depuis, si l'on fait en même temps l'analyse bactériologique d'un lait dont une partie est conservée intacte et l'autre écrémée à la turbine, on obtient les résultats suivants :

TEMPÉRATURE 20 DEGRÉS	LAIT NATURE	LAIT ÉCRÉMÉ
Initial	225.000	705.000
Après 2 heures	1.160.000	965.000
Après 4 heures	2.690.000	2.070.000
Après 5 heures	3.940.000	4.260.000
Après 24 heures	123.000.000	231.000.000

Les microbes contenus dans le lait se développent d'autant plus abondamment et d'autant plus rapidement que la température est plus favorable; dans cette première expérience où la température était de 20 degrés, nous voyons qu'en moins de cinq heures, le chiffre de bactéries a passé de 250.000 par centimètre cube à près de 4 millions; quant au lait écrémé, qui pendant les premières heures avait conservé à peu près la même richesse bactérienne que le lait non écrémé, il n'a pas tardé, au bout de vingt-quatre heures, à atteindre le total de 231 millions de bactéries par centimètre cube, chiffre double de celui du lait naturel.

L'expérience précédente a été répétée à la température de 10 degrés et les résultats ont été les suivants :

TEMPÉRATURE 10 DEGRÉS	LAIT NATUREL	LAIT ÉCRÉMÉ
Initial	225.000	705 000
Après 2 heures	1.225.000	980.000
Après 4 heures	1.320.000	2.320.000
Après 5 heures	1.770.000	2.470.000
Après 24 heures	2.990.000	3.350.000

Les bactéries, ainsi qu'il fallait s'y attendre, se développent moins rapidement dans le lait, à la température de 10 degrés qu'à celle de 20 degrés, mais, point essentiel, on trouve toujours plus de germes dans le lait écrémé que dans le lait naturel.

On peut donc dire, qu'au point de vue de la richesse bactérienne, *un lait de quatre heures en été correspond à un lait de vingt-quatre heures dans la saison fraîche* où la moyenne de la température ne dépasse pas 10 degrés.

Il est facile de comprendre quelle importance présente cette observation. Le lait servant à l'alimentation des grandes villes doit voyager pendant un temps souvent assez considérable; huit à douze heures, au moins, se passent généralement entre le moment de la traite et celui de la consommation. Pendant la période des grandes chaleurs, le lait ainsi transporté ne tarde pas à être envahi par des colonies bactériennes.

Le lait du commerce contient non seulement les microbes que l'on y trouve en quelque sorte normalement, ferments lactiques, ferments de la caséine, avec les nombreuses espèces de Tyrothrix, de Duclaux, ferments des maladies propres du lait, mais encore des germes étrangers ; ces germes proviennent en grande partie des matières excrémentitielles dont le ventre et les mamelles des vaches sont souillés et qui tombent dans le lait pendant la traite; les mains du vacher ainsi que les vases dans lesquels on recueille le lait deviennent également le véhicule de dissémination d'un grand nombre de bactéries.

Dans les expériences citées plus haut, le lait avait été recueilli avec tous les soins désirables et les microbes qui s'y sont développés spontanément appartiennent plus spécialement aux groupes des ferments lactiques et des ferments de la caséine.

La numération que nous avons établie représente donc un minimum, car l'on sait, d'après les expériences de Ch. Richet, que les ferments lactiques ne se développent plus dans le lait lorsque l'acide lactique provenant de la transformation du lactose a atteint un gramme par litre.

Mais il n'en est pas de même pour les microbes étrangers au lait, que nous avons mentionnés ci-dessus et auxquels nous devons joindre, pour mémoire, les nombreux germes dont l'eau est le principal véhicule.

Tous ces germes rencontrent dans le lait un milieu nutritif excellent et, dans les mêmes conditions d'expériences, ce n'est plus 3 millions de bactéries par centimètre cube que fournissent les numérations, *mais* 30 *ou* 40 *millions*.

Il est facile d'imaginer les effets produits sur les nouveau-nés par une semblable alimentation.

Comme on peut le voir, le rôle de la température est secondaire ; si les enfants étaient nourris par la mère ou s'ils étaient alimentés avec des laits pasteurisés ou stérilisés (voir travaux de Budin, Variot, etc.), elle n'influerait pas sur la mortalité par gastro-entérite ; c'est ce qui explique pourquoi il meurt moins d'enfants dans le midi de la France, par exemple, où l'alimentation au sein est la règle, que dans le Nord, où l'alimentation est surtout artificielle, où le lait conservé est en outre de mauvaise qualité et riche en microbes.

En étudiant de près ces problèmes on s'aperçoit que c'est précisément dans des départements possédant les plus belles races de vaches, les plus beaux pâturages, que les chiffres de mortalité par gastro-entérite sont les plus forts.

La raison en est très simple ; dans tous ces départements on fabrique le beurre le plus renommé, et il ne reste plus comme nourriture à donner à l'enfant qu'un lait écrémé, c'est-à-dire non seulement un aliment incomplet, un sous-produit, mais encore un liquide où pullulent les micro-organismes de toutes sortes.

Le fait est si évident que certaines municipalités qui ont établi un contrôle plus strict du lait mis en vente, ont vu immédiatement la mortalité infantile baisser dans de fortes proportions.

Il faut donc considérer comme à peu près négligeables les hypothèses de l'influence du climat, de la nature du sol, du mode de construction des maisons, etc. ; le problème réside presque uniquement dans l'alimentation de l'enfant : améliorer cette alimentation, c'est le résoudre.

Comme nous venons de le voir, on commence à admettre que la mauvaise qualité du lait mis à la disposition des mères obligées de recourir à l'allaitement artificiel est une des causes principales de la mortalité infantile.

Qu'entendons-nous par la mauvaise qualité du lait?

Le lait, tel qu'il a été défini par le 1er Congrès international pour la répression des fraudes, tenu à Genève en 1908, est le produit intégral de la traite ininterrompue d'une femelle laitière bien portante, bien nourrie et non surmenée. Il doit être recueilli proprement et ne pas contenir de colostrum.

Tout lait ne répondant pas à cette définition devrait donc être considéré par les pouvoirs publics comme impropre à la consommation, car si une seule des conditions énumérées ci-dessus se trouve négligée, le lait ne sera pas l'aliment complet si précieux que nous connaissons, mais deviendra un véritable poison pour le nouveau-né.

Or, nous ne possédons en France, à l'heure actuelle, aucune loi, aucun règlement donnant aux services publics le pouvoir d'interdire la vente de lait ne répondant pas à la définition du Congrès de Genève.

La loi du 1er août 1905, qui régit tout ce qui a trait aux fraudes alimentaires, ne permet pas au service de la répression des fraudes d'exiger, par exemple, que le lait provienne d'une femelle laitière bien portante, et qu'il soit recueilli dans des récipients propres ; il y a donc ici une lacune à combler.

Nous n'étudierons pas dans le détail l'influence des états physiologiques divers sur la qualité du lait fourni par les laitières. Ce sont là des questions bien connues et au sujet desquelles il semble que tout le monde soit à peu près d'accord.

Il en est de même de l'influence des maladies aiguës, pneumonies, broncho-pneumonies, entérites, néphrites, inflammations de la mamelle, fièvre aphteuse, cow-pox. La plupart de ces maladies modifient, dans une certaine mesure, la composition chimique du lait et y introduisent en outre des germes pathogènes qui le rendent dangereux pour la consommation.

Nous avons omis intentionnellement dans cette nomenclature des maladies aiguës *la tuberculose*, parce que, bien que d'après les travaux les plus récents, il ne paraisse pas douteux que le lait provenant d'animaux réagissant à la tuberculine soit dangereux, on ne semble pas d'accord sur le procédé à employer pour diminuer ou faire disparaître cette cause de propagation de la tuberculose chez l'homme.

Le lait des vaches tuberculeuses subit souvent des modifi-

cations profondes dans sa composition. Lehmann a montré que, très fréquemment, ce lait était très pauvre en graisse et en albuminoïdes; Storch y a constaté une diminution considérable de la proportion de sucre de lait qui du chiffre moyen de 35 à 45 grammes par litre est descendu de 1 *gr.* 41 *à* 0 *gr.* 145 *dans deux échantillons.*

Ces observations ont été confirmées par Monvoisin et par nous dans la suite.

Nous ne pouvons mentionner, même très succinctement, les nombreux travaux qui ont été publiés depuis la communication sensationnelle de Koch au Congrès d'hygiène de Londres (sur la foi d'expériences entreprises par ce savant en collaboration avec le professeur Schutz, de Berlin), jusqu'au moment où la Commission royale anglaise chargée d'étudier les questions concernant les tuberculoses humaines et bovines a présenté son rapport final.

Nous considérons à juste titre que les travaux entrepris par cette Commission, travaux qui ont duré dix années, justifient complètement les mesures administratives qui y furent proposées pour la défense contre la transmission du bacille tuberculeux bovin par les aliments. Dans son rapport final le rapporteur insiste plus particulièrement sur l'intérêt d'une action dans ce sens, pour écarter ou diminuer le danger résultant actuellement de la consommation de laits infectés, et il ajoute : « Les bacilles de la tuberculose bovine peuvent se rencontrer en grande abondance dans le lait vendu au public si des lésions tuberculeuses existent dans les pis des vaches qui l'ont fourni. Ce fait est, croyons-nous, assez connu. Cependant on ne s'en préserve pas dans la mesure que comporte le danger. Les bacilles peuvent se rencontrer également dans le lait de vache n'ayant pas de lésions des mamelles, même examinées *post mortem*.

« En outre le lait des vaches tuberculeuses peut ne pas contenir de bacilles à sa sortie du pis, mais il est souvent pollué ensuite par les fèces ou les évacuations utérines des animaux malades. *La Commission est convaincue que l'adoption de mesures tendant à prévenir l'ingestion de bacilles tuberculeux bovins vivants, par l'intermédiaire du lait, réduirait de beaucoup le nombre de cas de tuberculose abdominale et cervicale chez les*

enfants; ces mesures devraient, en outre, comporter l'exclusion de la consommation de tout lait de vaches reconnues tuberculeuses, sans tenir compte de la région où se trouve la lésion, que celle-ci ait son siège dans le pis ou dans les organes internes. »

Si nous adoptions avec toutes ses conséquences cette façon de voir, nous nous apercevrions qu'il faudrait du jour au lendemain exclure de la production laitière au moins la moitié du troupeau français, c'est-à-dire quatre millions de bêtes, car telle est à peu près la proportion des animaux réagissant à la tuberculine (Martel, Congrès de laiterie).

Mais admettons un instant qu'étant donné le danger signalé par la Commission royale, les pouvoirs publics se décident à employer le moyen radical préconisé, et proscrivent de la consommation tout lait de vaches reconnues tuberculeuses sans tenir compte de la région où se trouve la lésion, que celle-ci ait son siège dans le pis ou dans les organes internes. Comment pourra-t-on exécuter cette prescription? Comment faire le départ entre les vaches saines et les vaches tuberculeuses? Un simple calcul nous montre alors qu'il faudrait créer une armée de 700 vétérinaires travaillant sans relâche *pendant une année entière*, afin d'examiner les 8 millions de vaches composant le cheptel français! Mais ce ne serait pas tout.

Pendant que se poursuivrait cet examen, des animaux sains deviendraient à nouveau tuberculeux, il faudrait examiner les années suivantes le bétail nouvellement formé et l'ancien qui serait contaminé!!

Admettons même, puisque nous voulons envisager dans toutes ses conséquences cette hypothèse hardie, que le dévouement de ces 700 vétérinaires soit tel qu'ils puissent inoculer, surveiller et marquer 40 animaux en moyenne par jour! Comment empêcher la vente de lait provenant d'animaux ayant réagi à la tuberculine? Faudra-t-il abattre au fur et à mesure de l'inspection vétérinaire les animaux ayant réagi, car, quel autre moyen existe-t-il d'empêcher le cultivateur, une fois le vétérinaire parti, d'ajouter à sa traite saine le lait fourni par la bête tuberculeuse? Et puis, enfin, comment empêcher la vente de lait contaminé avant la venue du vétérinaire enquêteur? Car n'oublions pas que dans notre hypothèse nos 700 vétérinaires mettront un an à examiner les vaches.

Ces quelques considérations, nous l'espérons, feront comprendre qu'il n'est pas possible de donner satisfaction à l'hygiène et éviter la contagion de la tuberculose par le lait en proscrivant purement et simplement le lait d'animaux ayant réagi à la tuberculine !

Il faut savoir aussi que, si l'élimination de la consommation de tous les laits suspects avait été réalisable d'après le vœu émis par la Commission royale anglaise, le lait n'en sera pas moins exposé à de multiples chances de contamination au cours des diverses manipulations qu'il subit depuis la traite à l'étable jusqu'au point où il sera consommé. On aurait, il est vrai, évité la tuberculose, mais on n'aurait rien fait contre le choléra infantile.

La question dont nous avons à rechercher la solution est celle-ci : comment peut-on obtenir un lait qui ne présente aucun danger pour le nourrisson et subsidiairement comment peut-on reconnaître qu'un lait provient de vaches en bon état de santé et qu'il a été recueilli proprement?

Nous avons deux solutions à notre disposition :

1° Exercer une surveillance sanitaire rigoureuse au lieu de production même;

2° Soumettre le lait mis en vente à un contrôle biologique.

Nous venons de voir que la première solution était irréalisable en ce qui concerne la tuberculose; comment pourrait-on exercer de manière effective cette surveillance pour toutes les autres affections aiguës, dans les étables, dans les champs, sur un troupeau estimé à huit millions d'animaux!

Le contrôle biologique n'est guère plus pratique. Son moindre défaut serait de fournir des renseignements utiles six semaines au moins après que le lait aurait été consommé par le nourrisson. Il est donc, en réalité, impossible dans l'état actuel de la science de reconnaître si un lait, mis en vente chez le crémier, provient bien de vaches en bon état de santé.

Force nous est d'envisager d'autres solutions à ce problème si angoissant.

Ou bien on doit ne permettre la vente du lait que si préalablement l'état de santé des animaux producteurs a été reconnu satisfaisant, ou bien, pour plus de simplicité, il faut se borner à exiger comme mesure de sécurité générale que tout lait mis en

vente ait été préalablement pasteurisé par chauffage au moins à 80 degrés.

Lorsque Band a formulé les préceptes de la lutte contre la tuberculose bovine au Danemark, il a recommandé non seulement la stérilisation des boues de centrifugation, mais encore et surtout la pasteurisation des sous-produits de laiterie donnés aux veaux et aux porcs.

Tous les travaux publiés sur la température qu'il faut atteindre pour amener la destruction des germes tuberculeux (Baug de Man, Forster, Smith, Beck, Galtier, Morgenroth, etc.) démontrent que le chauffage des laits tuberculeux au-dessous de 80 degrés est insuffisant pour amener la destruction du bacille de Koch.

D'après Barthel et Stenström, il y a lieu de faire intervenir, dans de semblables expériences, la réaction initiale du lait. Les laits normaux, étant acides, sont beaucoup plus facilement stérilisables que les laits naturellement tuberculeux qui, eux, ont une réaction franchement alcaline. Nous considérons que la réaction du lait a peu d'importance et que la présence, dans les laits d'origine tuberculeuse, de flocons ou de débris cellulaires contenant des germes pathogènes explique tout naturellement les résultats contradictoires qui ont quelquefois été signalés. Il n'est pas non plus nécessaire de pousser le chauffage du lait jusqu'à 90 degrés comme l'ont préconisé Tjaden, Koske et Herlel; nos expériences, dont les résultats confirment entièrement l'avis émis par Bang, démontrent qu'une température de 85 degrés est suffisante pour amener la destruction de bacilles tuberculeux.

D'ailleurs, les résultats obtenus dans la suite par Mullie, Remy, Kuhnan, Thomassen, Bang, Ostertag, prouvent que la pasteurisation à 85 degrés de sous-produits de la laiterie a amené une diminution considérable dans la mortalité par tuberculose chez les veaux et les porcs.

D'après Martel, la loi danoise du 26 mars 1898, appliquée aux laiteries depuis le 1er juin 1899, a prescrit le chauffage des laits à 85 degrés, de manière à détruire les bacilles tuberculeux qu'ils renferment. Une circulaire du 10 mai 1899 a forcé les autorités de police à exercer un contrôle sur cette opération et à prélever des échantillons qui sont envoyés, pour

analyse, au laboratoire de recherches de l'Ecole vétérinaire de Copenhague, afin de connaître la proportion des laits chauffés et des laits crus.

La méthode de Bang a été appliquée en Finlande par Höjez, puis par Malm en Norvège, et partout les résultats ont été une amélioration considérable dans l'état sanitaire des jeunes animaux soumis à l'alimentation par le lait pasteurisé à 85 degrés.

La théorie du lait vivant, des diastases, oxydases, catalases, semblait leur donner une apparence de raison scientifique et leur permettait de persister, malgré les nombreuses preuves expérimentales contraires, dans l'erreur que le lait pasteurisé, le lait stérilisé étaient des laits qui avaient perdu certaines propriétés vitales, les rendant désormais plus difficilement digestibles.

Nous voyons par cet exposé un peu long, malgré tout fort incomplet, nous le reconnaissons, en présence de quelles difficultés on se trouve lorsqu'il s'agit de se prononcer sur les qualités nutritives et hygéniques d'un lait.

L'état de santé d'une laitière ne se traduit pas toujours par des modifications telles que l'on puisse en reconnaître les effets par l'examen chimique ou biologique du lait.

Nous savons qu'en dehors de la falsification proprement dite, c'est à-dire mouillage, écrémage et addition de conservateurs et d'antiseptiques, fraudes pour lesquelles nous sommes, en général, suffisamment armés, nous sommes par contre dans l'incapacité de nous défendre lorsqu'il s'agit de proscrire de la consommation des laits pathologiques, des laits contaminés accidentellement par des germes pathogènes, ou des laits riches en saprophytes (témoins du manque de propreté dans la récolte au lieu de production).

Il n'existe point de procédé permettant de différencier les laits normaux des laits ainsi souillés. C'est en vain que l'on a proposé des techniques souvent fort compliquées pour déceler le plus ou moins grand nombre de germes dans le lait ; procédés chimiques ou procédés biologiques ne pourraient affronter la discussion à la barre d'un tribunal correctionnel.

Nous disions qu'au Danemark tous les laits doivent être pasteurisés au moins à la température de 80 degrés ; mais pour qu'une pareille mesure soit efficace, il faut que le contrôle en

soit facile. Comment distinguer un lait cru d'un lait porté à 80 degrés ou à l'ébullition ?...

Des nombreux travaux parus en France et à l'étranger, il résulte que le meilleur procédé à employer pour différencier le lait cru du lait bouilli consiste à utiliser l'action de l'eau oxygénée sur un corps facilement oxydable comme la paraphénylènediamine ou la benzidine.

La décomposition de l'eau oxygénée et la mise en liberté de l'oxygène est due principalement à l'état physique dans lequel se trouve le caséinate de chaux contenu dans le lait.

Nous retrouvons les mêmes propriétés catalytiques dans une foule de substances, métaux, colloïdaux, argile, pierre ponce, cellulose, etc.

Ainsi donc la réaction de Storch, de même que celle de Van Deen est due à la présence dans le lait d'un élément colloïdal. Les propriétés physiques de cet élément sont profondément modifiées par l'action de la chaleur et il suffit qu'il soit porté à la température de 80 degrés pour qu'il perde le pouvoir de décomposer l'eau oxygénée et n'agisse plus par conséquent sur le réactif coloré témoin de ce dégagement d'oxygène.

Il ne faut pas oublier que la para comme la benzidine sont des corps facilement oxydables qui ne fournissent des réactions colorées que parce qu'ils forment des combinaisons avec les sels de chaux ou de fer.

Si on élimine la chaux ou le fer du catalyseur il y a catalyse, c'est-à-dire dégagement d'oxygène, mais il ne se produit pas de réaction bleue ou verte.

Comme l'a montré G. Bertrand, le gaïacol en s'oxydant forme de l'acide gaïacoconique dont la couleur est rouge saumon. Nous avons constaté que l'excès d'oxygène naissant décolore l'acide gaïacoconique, surtout lorsque la solution de gaïacol est trop faible, et c'est ce qui explique les résultats contradictoires enregistrés par certains expérimentateurs qui ont employé ce réactif.

Ainsi donc on possède une réaction très sensible et d'un maniement très simple qui permet de différencier rapidement un lait cru d'un lait cuit ou même d'un lait porté à 80 degrés.

Les réactifs de Storch ou de Van Deen ne permettent pas de se prononcer sur la valeur alimentaire et hygiénique d'un lait

mais ils mettent à notre disposition un moyen très simple pour différencier *un lait dangereux d'un lait qui ne l'est plus.*

Nous connaissons toutes les objections que l'on a soulevées et que l'on cherche à soulever de nouveau contre la pasteurisation.

La pasteurisation, dit-on, n'est pas pratique parce qu'on ne peut obliger la pauvre femme qui ne possède qu'une vache à faire la dépense d'un pasteurisateur.

S'il n'est pas douteux que la situation sociale de la pauvre femme qui ne possède qu'une seule vache soit digne d'intérêt, nous demanderons à notre tour ce qu'il faut penser des mères qui vont voir leurs enfants emportés par la maladie du fait de l'ingestion du lait de cette vache, la plupart du temps insuffisamment nourrie, logée d'une façon défectueuse et neuf fois sur dix tuberculeuse!

Nous demanderons aux partisans de cet argument sentimental qui pourrait empêcher la malheureuse propriétaire de la vache étique de faire bouillir dans sa marmite les quelques litres de sa production, non pour améliorer la valeur alimentaire mais du moins pour en annihiler les effets meurtriers!

Il n'est pas douteux que la pasteurisation transformera certaines pratiques, qu'elle obligera à divers changements d'habitudes : il est toujours désagréable et souvent un peu coûteux de modifier des errements séculaires.

Nous ne pensons pas qu'il puisse se trouver un hygiéniste pour ne pas souhaiter vivement que le lait soit recueilli de telle façon qu'il ne puisse être souillé par les déjections liquides ou solides de l'animal.

Mais toutes les inspections du monde, aussi suivies, aussi rigoureuses que l'on voudra, ne pourront empêcher que le lait ne contienne des matières excrémentitielles. Pour entretenir l'illusion contraire il faut n'avoir jamais visité une vacherie, même proprement tenue. Sait-on quelle est en moyenne la quantité de débris d'excréments, de poils, débris végétaux, etc., contenus dans un litre de lait?

Le poids en varie de 0 gr. 80 à 0 gr. 30 soit, en moyenne, 55 centigrammes par litre de lait et nous avons trouvé parfois dans un gramme de bouse humide plus de 400.000 germes!

Que penser d'un lait ensemencé de si copieuse façon et qui

conserve pendant plusieurs heures une température si éminemment favorable au développement de toutes les bactéries?

Ce seul fait, à défaut de tous ceux que nous avons énumérés, devrait plaider d'une façon impérieuse en faveur de la pasteurisation du lait car, même en admettant — utopie chimérique — que l'inspection puisse faire disparaître de la circulation les laits tuberculeux, nous demanderons pour terminer comment on pourra empêcher que le lait ne soit souillé à l'étable ou hors de l'étable, et quel sera alors le moyen proposé, en dehors de la pasteurisation obligatoire, pour combattre le choléra infantile et ses funestes conséquences sociales !

Discussion.

M. Ch. Porcher. — Je suis très heureux que M. Bordas ait développé aujourd'hui quelques points touchant au contrôle hygiénique de la production du lait, qui est, à n'en pas douter, ce qu'il y a de plus important dans la vaste question du lait que j'ai largement esquissée devant vous, si vous voulez bien vous en souvenir, dans un rapport que j'ai présenté à notre Réunion de 1911. Je vous ai même fait adopter quelques résolutions sur lesquelles je ne reviendrai pas, mais qui touchent de très près au rapport de M. Bordas.

La grande erreur dans laquelle on tombe trop souvent dans certains milieux, dont leur éducation scientifique devrait cependant les garder, est de confondre ces deux points, je ne dis pas disparates, mais de significations, d'orientations toutes différentes : la *pureté chimique* et la *pureté microbienne* ; celle-là, la pureté chimique — je n'envisage ici que les grandes lignes — touche à des questions de plus ou de moins dans le taux des principes du lait ; elle est donc d'aspect purement quantitatif ; celle-ci, la pureté microbienne, est non seulement liée à des questions de plus ou de moins dans le nombre de microbes par centimètre cube, mais elle l'est également à la qualité de ceux-ci.

Or, qui peut nous garantir que les microbes du lait ne sont pas pathogènes? C'est le contrôle à base préventive, c'est l'inspection à la source, l'inspection des bâtiments, étable, laiterie, de leur agencement, de leurs habitants. L'examen de l'animal fait éliminer celui qui est malade ; l'examen des bâtiments, avec tout ce qu'il comporte dans ses contingences, l'origine de l'eau, par exemple, doit garder l'eau qui sert au nettoyage des ustensiles de laiterie de toute contamination, celle par le germe typhique notamment. Mais les microbes pathogènes dont la spécificité est très marquée, tant par la nature des lésions qu'ils produisent que par l'allure de l'affection qu'ils engendrent, ne sont malheureusement par les seuls qui soient à

craindre. *Coli* et *Aerogenes* sont les pires ennemis du lait et des produits du lait, dirons-nous après Ch. Barthel et O. Jensen.

Il paraît donc utile, sinon de les dénombrer, ce qui en pratique laitière — laquelle exige avant tout la célérité — est de toute impossibilité, mais d'avoir en mains une méthode qui puisse nous fixer approximativement sur l'importance de l'ensemencement microbien du lait.

Le calcul de l'acidité a sa valeur, mais il ne suffit pas toujours à nous renseigner, parce que le lait peut être envahi par des bactéries non acidogènes mais plutôt alcaligènes. Les laits qui ne caillent pas sont souvent les plus dangereux et ils nous donnent une fausse sécurité ; il importe donc de les dépister. La méthode au bleu de méthylène, qui est basée sur l'existence des réductases microbiennes, conduit au but poursuivi.

Je disais tout à l'heure combien il était fâcheux de confondre dans le lait ces deux choses : *richesse* et *propreté*. La récente épidémie de fièvre typhoïde du Havre, dont je ne veux pas faire l'histoire, va m'apporter sur ce point le plus précieux exemple.

Il s'agissait d'un laitier typhique qui a contaminé le lait destiné à sa clientèle. Son lait était vendu sous le contrôle du Syndicat des Pharmaciens. J'approuve tout à fait l'initiative de ces derniers, mais je regrette que leur contrôle, qui s'exerçait régulièrement sur la *richesse* du lait, ne se soit pas tourné *également* — je n'ose dire *plutôt* — du côté de la *propreté*. C'est là qu'est l'erreur, et cette dernière éclate singulièrement aux yeux quand on lit sous la plume du président du Syndicat :

« ... Ces précautions prises (analyse chimique, tuberculination, cachet d'origine), une analyse microbiologique ne pouvait avoir sa raison d'être qu'autant que le lait aurait été reconnu de qualité douteuse, et ce n'est pas le cas lorsque, comme je viens de vous l'indiquer, ce lait contient une moyenne de plus de 40 grammes de beurre. »

Le lait était *riche*, mais il était *pathogène !* 53 cas de fièvre typhoïde en sont la preuve.

L'exemple du Havre est trop beau pour que nous faillissions à notre devoir — c'est également notre droit — d'en « jouer » comme il convient pour appeler l'attention de tous sur l'examen des conditions dans lesquelles, au lieu de production d'abord, le lait est récolté et travaillé.

M. le Président. — L'ordre du jour appelle la communication de M. le Dr Fasquelle, directeur de l'Institut de vaccine animale de Paris, sur la vaccine et la variole (plusieurs observations de vaccine et de varioles simultanées). M. le Dr Fasquelle, retenu par la maladie d'un de ses proches, n'a pu venir à la présente séance et m'a prié de donner lecture en son nom des conclusions de la communication qu'il aurait désirer vous présenter.

Vaccine et variole,

par M. le Dr André Fasquelle,

Directeur de l'Institut de Vaccine animale de Paris.

Conclusions. — 1° Pendant les épidémies de variole il est assez fréquent de voir associées sur la même personne la vaccine et la variole ;

2° Cette association, qui semble anormale de prime abord, s'explique par ce fait que la vaccination a été pratiquée chez une personne en incubation de variole. L'incubation de la vaccine n'étant que de quelques jours, celle de la variole de quatorze jours ou davantage, la vaccine devance la variole qui n'en poursuit pas moins son évolution, malgré une vaccination positive ;

3° Parfois même l'incubation de la variole est assez avancée pour empêcher l'évolution de la vaccine ;

4° La vaccine aura sur la marche de la variole une action d'autant plus favorable que la vaccination aura été pratiquée le plus près possible du jour du contage ;

5° On n'est réellement protégé vis-à-vis de la variole que dix jours après la vaccination positive ;

6° *Au point de vue pratique, pour éviter la variole* :

A. — *En temps normal*, se faire revacciner tous les cinq ans, la durée de l'immunité conférée par la vaccine étant plus courte qu'on ne le croit généralement dans le public. (Dr André Fasquelle : *Courte durée de l'immunité vaccinale.* Réunion sanitaire provinciale de 1912 ;)

B. — *En temps d'épidémie de variole* :

a) Ne se rendre dans un *foyer de variole* que dix jours au moins après une vaccination positive ;

b) *En cas de contact avec un varioleux*, se faire vacciner *immédiatement* afin d'éviter une variole grave.

Se soumettre à l'observation de son médecin pendant une

quinzaine de jours, et faire revacciner *le plus tôt possible* son entourage dont on restera isolé pendant ce même temps.

M. le Président. — L'heure avancée ne nous permettrait pas de discuter les conclusions fort intéressantes de M. le Dr Fasquelle; ces conclusions paraîtront dans le compte rendu de notre Réunion sanitaire provinciale. Une discussion pourra être reprise utilement dans une prochaine Réunion sanitaire provinciale.

La séance est levée à 11 h. 45.

SIXIÈME SÉANCE, MERCREDI SOIR, 5 NOVEMBRE 1913.

Présidences successives de M. ÉMILE KERN,

Ancien Président
de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire,

et de M. le Dr MOSNY, Vice-Président.

Assistent à la séance :

MM. le Dr Alliot*, Dr Cahen*, Emile Kern*, Dr Lafosse*, Dr Mosny*, Dr Parisot*.

La séance est ouverte à 2 heures.

M. LE PRÉSIDENT. — L'ordre du jour appelle la communication de M. le Dr Alliot, directeur du Bureau d'Hygiène de Fougères (Ille-et-Vilaine) sur *la préparation d'une éducation sanitaire française.*

De la préparation d'une éducation sanitaire française.

Communication par M. le Dr HENRI ALLIOT,

Licencié ès sciences, ancien élève de l'Institut Pasteur,
Directeur du Bureau municipal d'Hygiène de la ville de Fougères.

Il a fallu les désastres causés en notre pays par la « peste moderne » pour stimuler les énergies paraissant endormies devant la diminution croissante de la natalité. Un vent de révolte s'est élevé contre l'autodestruction et l'on s'est demandé anxieusement de quelle façon le fléau pourrait être enrayé.

L'un des grands maîtres de la thérapeutique française a dit et écrit, à propos de l'éducation individuelle :

« C'est au médecin à surveiller ses clients, à les mettre en garde contre les fautes hygiéniques qui pourraient compromettre leur résistance, à les guider dans la voie de l'hygiène rationnelle qui leur permettra de l'accroître.

A lui de montrer et d'apprendre, dès l'enfance, le caractère prophylactique de la propreté minutieuse, les causes de contagion qui peuvent résulter d'un logis insalubre ou dans la tenue duquel l'hygiène n'entre pas pour une part suffisante, la possibilité de tuberculisation par certains aliments suspects : lait non bouilli, denrées mal lavées, produits nutritifs exposés aux souillures de la rue. Il lui revient encore le soin d'éviter les proximités malsaines, qu'elles viennent de parents ou de serviteurs.

Et un peu plus loin, le même auteur ajoutait :

« C'est dans les associations surtout, dans les mutualités, dans les administrations que, remplissant seulement son devoir de praticien qui aime mieux préserver que guérir, et sans aucun souci de fonctionnarisme, le médecin pourra rendre, au point de vue que nous venons de traiter, les plus efficaces services. Son influence sociale, sa mission humanitaire ne peuvent que s'en accroître pour le plus grand bien de tous et de lui-même.

Malheureusement, la surveillance permanente du client par le médecin familial ne se voit que dans les milieux aisés. Nous sommes encore loin de l'ère idéale où, la mentalité étant transformée, le praticien sera payé par les familles non au cachet mais à l'abonnement, non pas pour guérir mais pour empêcher ses consultants de devenir malades. Ce jour-là, sauf encore pour les chirurgiens, il restera très peu à faire pour les médecins curateurs.

Quant aux associations, aux mutualités, il faudrait, dans le but de prévention sociale visé par nous, que le médecin attaché ne se contentât pas de consultations individuelles mais fasse des conférences, des exposés systématiques à tous les membres, car ce sont des idées directrices qu'il faut donner. Or, mettant à part certaines exceptions, le praticien choisi par ces sortes d'associations a-t-il le temps et la préparation pédagogique pour ce faire? C'est douteux.

La question nous paraît avoir été placée sur son véritable terrain lorsque, au dernier congrès de l'Alliance d'hygiène sociale, il a été traité de la possibilité d'une éducation de la santé par l'école; nous pourrions ajouter « et par la post-école » suivant l'expression de M. l'inspecteur général Édouard Petit. D'éminents membres ont suggéré la création d'un ou plusieurs instituts d'hygiène, centres d'enseignement supérieur et de démonstration.

En attendant l'avènement de ces établissements modèles, n'a-t-on pas quelque chose à faire de plus accessible?

Il m'a paru des plus intéressants d'avoir l'avis de ceux qui président à la formation de nos futurs instituteurs et institutrices. J'ai entrepris, sous forme de questionnaire, un referendum près de tous les directeurs et directrices des écoles normales françaises. Le nombre de ceux qui ont répondu à mon appel fut de cinquante-trois pour les directeurs et de quarante-deux pour les directrices. Je les en remercie du fond du cœur car la correspondance dépouillée fut des plus instructives. Je vais essayer de résumer les conclusions qui s'en dégagent.

D'abord une remarque générale. On a dit que les établissements scolaires eux-mêmes devaient servir à l'enseignement *de visu*.

Or, un directeur de l'École normale dans une très grande ville m'écrit :

« Je désirerais vivement que les architectes chargés de la construction et de l'entretien de nos bâtiments se souciassent de l'hygiène autrement qu'ils ne font. Ce serait déjà beaucoup de pouvoir montrer aux élèves, sur place, une maison dont les services hygiéniques seraient installés rationnellement. Presque tout est à faire sous ce rapport. »

Et un autre :

« Il serait sans doute nécessaire, dans beaucoup d'écoles normales, d'installer des bains, douches ou autres services d'hydrothérapie (et de propreté) un peu mieux qu'actuellement. Et sans doute aussi la même remarque pourrait être étendue aux water-closets. Faute d'une installation suffisante, il est plus d'une école normale

où la pratique des ablutions totales n'est pas possible, sinon de loin en loin. »

Et voici une lettre dont j'extrais :

« Combien de locaux scolaires dont l'état de délabrement est incompatible avec la simple propreté. A l'École normale de X***, par exemple, nous avons certaines salles dont les murs n'ont pas été repeints, ni les plafonds badigeonnés depuis 1878. »

L'auteur de cette missive ajoute amèrement :

« Et pourtant de nombreux docteurs en médecine font partie du Conseil général. »

Dans environ un quart des établissements enquêtés, un médecin (celui de l'école ou un autre), après entente entre le directeur et le recteur, s'est trouvé chargé soit du cours entier professé en troisième année, soit plutôt de quelques leçons d'hygiène (maladies transmissibles dont les vénériennes chez les jeunes gens, la puériculture chez les jeunes filles). S'il est des hommes de l'art qui ont fait leurs conférences en dilettante et ont justement montré ce dont était capable l'hygiéniste médecin entraîné à la didactique, il en ressort trop souvent le reproche que le praticien consultant de l'école à qui on demanderait de faire certains cours, ou bien n'a pas assez de temps ou alors manque de l'habitude d'enseigner.

Les applications complémentaires du cours théorique n'existent que dans le cinquième environ des établissements pour les instituteurs et le tiers pour les institutrices, et encore quels exercices !

. . . .
. . . .

Limité dans mes développements, je résumerai ma pensée sous forme de vœux.

1° Que tous les bâtiments publics d'enseignement, ceux des écoles normales en particulier, constituent par leurs aménagements un exemple de bonne technique sanitaire ;

2° Préparation spéciale des professeurs de sciences des écoles normales à l'enseignement de l'hygiène dans ses rapports avec les sciences physiques et naturelles (1) (dans ce but, épreuve spéciale au concours et, comme conséquence, création d'une chaire d'Hygiène dans chacune des écoles normales supérieures de l'enseignement primaire) ;

3° Introduction d'une interrogation particulière d'hygiène aux épreuves orales du Brevet supérieur (2) ;

4° Que le cours d'hygiène de 3e année de l'École normale reçoive une sanction en fin d'études, et soit fait entièrement par un médecin et, de préférence, partout où ce sera possible, par un *médecin hygiéniste* reconnu (professeurs de Facultés ou Écoles de médecine, inspecteurs départementaux et directeurs de Bureaux municipaux d'hygiène). Une entente pourrait intervenir à cet égard entre les ministres de l'Instruction publique et de l'Intérieur. Ces médecins hygiénistes auraient sous leur direction les applications complémentaires au cours théorique.

(A noter que l'objection d'une forte dépense pour l'introduction d'un médecin spécialisé tomberait, puisque ce professeur, ayant d'autres fonctions, pourrait recevoir pour le cours en question non un traitement complet, mais une allocation ;)

5° Ainsi que l'ont demandé un certain nombre de directrices d'écoles normales, création de pouponnières à proximité de ces écoles ou libre accès aux maternités ou consultations de nourrices existantes et que les futures maîtresses soient tenues à un stage obligatoire de 2 ou 3 mois, soit avant, soit après la sortie de l'École normale. (Ce stage donnerait lieu à la délivrance du certificat d'études de puériculture) ;

6° Que la post-école devienne obligatoire pendant un certain nombre d'années, à raison de tant d'heures par semaine après la sortie de l'école primaire et comporte une part réservée à l'hygiène ;

7° Qu'on profite du passage de nos jeunes gens au régiment pendant trois ans pour revenir, suivant un plan étudié méthodiquement, sur les questions sanitaires ;

8° Imiter pour l'hygiène ce qui a lieu pour l'agriculture avec les chaires départementales et spéciales d'enseignement agronomique, que la vulgarisation des choses touchant à la culture de l'être humain soit considérée comme aussi utile que celle de la zootechnie

(1) Notions données en première et deuxième année.

(2) Le Brevet supérieur est recherché non seulement par les normaliens mais aussi par quelques autres aspirants à l'enseignement public et par les futurs maîtres et maîtresses de l'enseignement privé.

et de la culture des plantes (les médecins hygiénistes ont là un rôle tout indiqué), et qu'on fasse usage pour les conférences des moyens plus aptes à frapper l'imagination des foules, telles les projections cinématographiques.

En éduquant ainsi les masses, en préparant des générations d'électeurs mieux avertis, la répercussion s'en ferait sentir à plus ou moins longue échéance dans les assemblées délibérantes et l'on pourrait alors, comme je l'ai écrit dans un autre travail, réaliser cet idéal démocratique de l'amélioration du peuple par le peuple.

M. le Président. — L'ordre du jour appelle la communication de M. le Dr Daumézon, directeur du Bureau d'Hygiène de Narbonne (Aude), sur l'*étude bactériologique d'une eau de source alimentant une population urbaine*. M. Daumézon, retenu par des occupations professionnelles, s'est excusé de ne pouvoir assister à la présente séance et a prié le Bureau de donner lecture en son nom de sa communicaiion.

Étude bactériologique des eaux des sources de la ville de Narbonne.

Communication par M. G. Daumézon,

Docteur ès sciences, pharmacien de 1re classe,
Directeur du Bureau d'Hygiène.

« ... Travaillons donc à dégager de leurs ténèbres ces questions si délicates mais si intéressantes des générations microscopiques. Quand nous aurons appris comment se développent et se multiplient les germes malsains, un jour viendra peut-être où nous saurons les détruire. » (Armand Gautier, *Etude des eaux potables, suivie d'une application particulière aux eaux de source de la ville de Narbonne*, 1862.)

Les sources de la ville de Narbonne constituent le groupe dit de Fontfroide. Elles ont été déjà étudiées[1] en particulier

1. Pour tous détails topographiques, etc., Voir : *Essai sur la topographie physique et médicale de Narbonne*, J. de Martin, 1859 ; — *Des eaux de la ville de Narbonne*, id., 1862 ; — *De la conduite*, Moffre, 1863 ; — *Sur les fontaines*, Laffont, 1863.

par M. le Pr Armand Gautier qui en a fait l'objet d'un important travail chimique. Nous adressons ici à l'éminent maître nos remerciements respectueux pour ses conseils obligeants. Ces eaux n'ayant jamais donné lieu à aucune recherche bactériologique, nous nous sommes proposés d'en faire à ce point de vue une étude suivie.

Dans ce but, nous avons effectué pendant les treize derniers mois une série de prélèvements mensuels qui, étudiés par nous-mêmes dans notre laboratoire personnel, nous ont permis de construire les courbes de fluctuation du nombre et de la nature des germes en fonction des saisons, des variations météorologiques et des points de prélèvement. Ces prélèvements ont été faits, les uns à date fixe, au niveau du bassin de concentration et des jets de Montredon, de Cap de Pla et de l'Octroi, les autres irrégulièrement et de préférence à l'issue des périodes extrêmes de sécheresse et d'humidité.

Beaucoup d'ensemencements ont été faits sur place; les résultats brièvement résumés ci-dessous ont été obtenus en suivant les méthodes du Laboratoire du Conseil supérieur d'hygiène et en tenant compte, en particulier, des intéressantes conférences pratiques faites dans ce laboratoire à l'occasion de notre dernière Réunion provinciale à l'Institut Pasteur. Parmi les germes énumérés, nous signalerons par un astérisque (*) ceux qui nous auront paru plus significatifs. Tous les nombres ont pour base le centimètre cube.

Source de Saint-Pierre. — Les points extrêmes de la courbe de numération correspondent aux nombres 15 et 85. Anaérobies : O. Colibacille : jamais dans 250 cent. cubes. Autres espèces à indication : O. Crues microbiennes en relation avec les saisons ou avec les pluies : non reconnues. *Micrococcus stellatus*, *M. luteus*.

Source d'Oriole. — Nombres extrêmes : 50 et 650. Moisissures : 0 à 3. Colibacille, autres espèces à indication et crues microbiennes : comme à Saint-Pierre. *Micrococcus radiatus M. candicans*, *M. luteus*, *Bacillus flavus*, *B. mycoides** et autres.

Source du Duc. — Nombres extrêmes : 70 et 700. Moisissures : 0 à 2. Colibacille** [bouillon phéniqué, plaques d'Elsner, réaction

de l'indol et autres] présence reconnue 4 fois : 15 à 350 par litre. Injection intrapéritonéale au cobaye [0,5 cent. cube par kilogr., culture de 24 heures], survie constante et faibles réactions. Digestion fécaloïde du bouillon phéniqué : nulle dans chaque cas. La courbe de numération des germes s'abaisse franchement en été mais avec des bonds brusques après les pluies. *Bacillus implexus*, *B. flavus*, *B. arborescens**, un spirille, *Sarcina alba*, *Micrococcus candicans*, *M. candidus* et autres.

Étude particulière d'un orage. — C'est l'orage du 29 septembre 1913 (28 millimètres d'eau tombée) qui nous a fourni les plus significatifs. Oriole étant facile à sonder, nous avons constaté pendant les 12 jours consécutifs un niveau invariable. Nous pensons que Saint-Pierre s'est comporté d'une façon à peu près analogue. Mais par contre, au Duc, presque immédiatement après l'orage, l'eau jaillissait avec une violence extrême au niveau du déversoir et des nombreuses fissures voisines du rocher; 3 jours après, sécheresse extérieure absolue. Comparaison entre les résultats des prélèvements faits l'avant-veille et le surlendemain de l'orage : à Saint-Pierre et à Oriole pas de différence nette; au Duc : germes 11 fois plus nombreux; colibacille** présent, avant dans 300 cent. cubes, après dans 15 cent. cubes.

Bassin de concentration. — Nous avons mesuré le débit de chaque source à ce niveau en août 1911, la sécheresse de cette année particulièrement chaude nous ayant permis d'accéder aisément à chacune des trois chutes à l'intérieur du bassin. Les résultats réunis ont été inférieurs de 1/6 à ceux d'août 1720 et août 1851. Pendant la fin de cet été nous avons trouvé de nombreuses planaires : empruntant le cordon d'humidité du déversoir, elles avaient émigré d'une pièce d'eau voisine exceptionnellement desséchée. Le fait ne s'est plus reproduit les années suivantes. Les prélèvements mensuels de 1913 ne nous ont pas montré d'enrichissement très notable du nombre de germes; la flore s'enrichit des espèces *Bacillus megaterium**, *Micrococcus albus*, *M. aquatilis*, *M. corallinus* (?) Pendant la fin de l'hiver la courbe de numération se surélève. Ce surcroit de germes est probablement imputable à l'apport du Duc.

Canalisation générale. — Les prélèvements successifs indiquent à mesure que l'on s'éloigne des sources un enrichissement progressif. La courbe s'élève rapidement avec des irrégularités au niveau de la canalisation terminale en maçonnerie. Les plaques de culture s'émaillent de couleurs éclatantes, les colonies sont généra-

lement plus serrées et peuvent dépasser 900 tout à fait à l'extrémité distale, *Bacillus implexus, B. mesentericus vulgatus, B. violaceus**, *B. termo**, *B. subtilis, Proteus vulgaris**, bacilles à fluorescence, *Sarcina aurantiaca* et autres sarcines, *Micrococcus roseus, M. albus, M. cinnabareus, Cladothrix chromogenes**, *Mucor*, etc... Le colibacille** est à peu près constant dans 60 cent. cubes. Bactéries putrides fécaloïdes : absence constante [amont de Cap de Pla].

La courbe annuelle de variation contraste avec celle du bassin de concentration : elle présente un maximum en été, les bonds paraissent se produire au moment des périodes sèches des diverses saisons. Cela sans doute pour les raisons suivantes : d'abord la conformation de l'aqueduc, construction importante mais de conception étrange qui permet de trop grands écarts de température : Un thermomètre à maxima que nous avons abandonné tout l'été 1913 dans la galerie a accusé 28 degrés ! Notons de plus que l'eau est entravée par de lourds paquets de racines sujettes à décomposition. D'autre part, cette partie de la canalisation longe pendant près de 3 kilomètres une route nationale très fréquentée et empruntée par un tram à vapeur. Une circulation aussi active qui poudre de blanc les arbres d'alentour pourrait bien, grâce à des courants d'air, faire pénétrer des poussières dans la galerie entièrement visitable par un homme debout où l'eau s'écoule à découvert. Nous voyons là une des raisons de ces élévations de la courbe qui paraissent coïncider avec les journées sèches de n'importe quelle saison, journées où les poussières sont plus abondamment soulevées. La coïncidence toutefois n'est pas absolue : la colonne d'air du tunnel étant loin d'être soumise partout à un mouvement continu ou de même sens comme le prouvent la vacillation ou l'immobilité d'une flamme placée à divers moments en face d'une de ses ouvertures.

Cette explication nous permettrait encore de comprendre l'assemblement assez disparate des germes signalés plus haut et dont quelques-uns au moins paraissent devoir reconnaître une origine aérienne et externe

* * *

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS. — De ces recherches, tendant à apporter un complément biologique à la magistrale étude chimique du Pr Armand Gautier, il paraît résulter que ces eaux peuvent, au point de vue bactériologique, être rangées dans les catégories classiques « très pures » et « assez pures ».

Ces appréciations, on le voit, ne cadrent pas très bien avec les résultats bruts de la numération des germes, sauf toutefois pour Saint-Pierre qui n'a jamais montré que des germes rares ou anodins dont le nombre aurait été sans doute encore plus faible s'il nous avait été possible d'approcher davantage des divers griffons. Mais les deux autres sources et les jets terminaux ont accusé, par moments, une pullulation assez intense. Les conditions d'émergence, le régime d'épanchement et enfin et surtout la spécification des divers germes nous amènent à interpréter d'une façon différente ces divers cas numérativement analogues. [La répartition des astérisques dans le texte de la présente communication donnera une impression synoptique du classement définitif de ces eaux.]

En premier lieu, la teneur parfois élevée d'Oriole ne paraît pas avoir de signification péjorative, elle relève plutôt d'une irrégularité d'épanchement au départ, qui lui a donné quelquefois les caractères d'une eau de puits mais de puits salubre. Toutefois la présence du *B. mycoides* est à retenir et s'explique par le voisinage. D'autre part, que faut-il penser du colibacille qui caractérise de temps en temps le Duc, source capricieuse à la fois comme débit et comme régime microbien ? La teneur en bacille d'Escherich relativement faible par litre, l'absence de virulence de ce germe bien reconnue par des inoculations répétées, enfin l'absence constante de bactéries putrides fécaloïdes, nous engagent à attribuer au colibacille accidentel du Duc une origine toute banale et non susceptible de substitutions occasionnellement typhogènes. Quoi qu'il en soit, cette source se classe au-dessous des deux précédentes ; étant donné son régime subit, il serait intéressant de connaître la structure et l'étendue de son périmètre de drainage.

1. Nous remercions M. le Pr Gerber, de Marseille, qui nous a procuré des animaux et qui surtout, malgré l'inlassable activité de ses continuelles recherches, facilite souvent notre bibliographie particulièrement entravée par l'éloignement des grandes bibliothèques.

M. le Président. — L'ordre du jour appelle la communication de M. le Dr Lafosse, directeur du Bureau d'Hygiène d'Angers, sur le *Bureau facultatif d'Hygiène de Saumur.*

Le Bureau facultatif d'Hygiène de Saumur.

Communication par M. le Dr Lafosse.

En raison de la surcharge du programme, j'avais renoncé à me faire entendre, d'autant que mon collaborateur M. Peton ne m'a pas envoyé ses notes, et que vous allez en être réduits à l'audition d'une improvisation toute personnelle.

Mais l'intervention, dans la discussion d'hier après-midi, de notre éminent collègue le Dr Louis Martin, me décide à prendre la parole, pour montrer ce que l'on peut essayer de faire, dans une ville de 16.000 habitants, avec des ressources plus que modestes. Permettez-moi donc de vous faire assister à la création du Bureau facultatif d'Hygiène de la ville de Saumur, seul bureau facultatif existant à l'heure actuelle, à ma connaissance du moins.

Le maire de Saumur, Dr Peton, est un des protagonistes des services sanitaires publics. Déjà, en 1890, il avait réclamé la création d'un Bureau d'Hygiène imité de ceux de Nancy, du Havre, de Reims, etc. Devenu maire, il avait même obtenu des réalisations. Le médecin-major Simon avait publié, sous ses auspices, en 1898, une très complète « Étude médicale et démographique sur la ville de Saumur », ouvrage que l'on peut citer comme un modèle du genre.

Le collège de jeunes filles est doté d'une École ménagère annexe, où M. Peton enseigne l'hygiène et les soins à donner aux malades; il y a même un jardin d'enfants. L'hôpital a été pourvu d'un poste de désinfection bien construit, avec étuve à vapeur sous pression, qu'on pourrait transformer en étuve mixte. La Ville peut faire faire ses analyses bactériologiques au laboratoire de l'Ecole de médecine d'Angers, subventionné

pour cela. On vient de mettre en service un superbe établissement de bains-douches.

C'est au commencement de cette année que M. Peton me fit l'honneur de me demander d'organiser un Bureau facultatif d'Hygiène d'une plus grande envergure.

Il s'agissait d'abord de rendre effective la défense contre les maladies hautement contagieuses, et, pour cela, de constituer solidement notre armement de désinfection. Notre budget total ne devant pas dépasser 4.000 francs comme dépenses de fonctionnement, on ne pouvait avoir des agents spéciaux exclusivement attachés à la désinfection. Il faut cependant que le service infecté soit distinct de l'autre, et qu'il comprenne au moins deux hommes bien dressés. Nous avons eu l'idée de nous adresser au personnel de l'hôpital : un stage au poste de désinfection d'Angers, véritable École pratique, permet d'obtenir des professionnels convenables, ayant appris à se bien désinfecter eux-mêmes, à ne pas servir de semeurs de germes, et pouvant sans aucun inconvénient être employés accessoirement à la désinfection. Pour le service désinfecté, le chauffeur de l'hôpital suffit. Les transports des retours, après désinfection correcte, peuvent être assurés par n'importe qui. Pour indemniser les hommes de leur surcroît de travail, on prévoit une petite allocation pour chaque opération. En outre, le chef de poste et l'agent de contrôle d'Angers peuvent venir aisément, et à peu de frais : on a là des moniteurs excellents, servant aussi à instruire les enquêteurs ouvriers. Nous prévoyons une centaine d'opérations totales terminales, autant de continues ou de « préventives ». (Notre personnel désigne par ce mot les désinfections de locaux ou d'objets dont le passé sanitaire est inconnu et qui doivent être utilisés par de nouveaux possesseurs. En matière de phtisiophylaxie, c'est, croyons-nous, chose éminemment utile, la préservation des familles et groupes encore indemnes étant d'importance prépondérante).

La désinfection sera naturellement notre grosse dépense, elle absorbera bien la moitié de notre crédit total.

Je n'ai pas à parler des autres moyens de prophylaxie, qui sont d'application courante.

* * *

L'éducation sanitaire de la population est notre autre grande préoccupation. Nous la poursuivons dès l'école, même maternelle, par des concours de propreté, par des récits enfantins ayant une moralité antialcoolique. A l'école primaire, il faut exiger davantage. Nous voulons que les élèves forment des groupements actifs de lutte antialcoolique et antituberculeuse. On doit donner des fêtes avec chants et saynètes antialcooliques, etc. L'influence des sports et du « scoutisme » peut être infiniment bienfaisante. La même méthode est à conserver dans les établissements d'enseignement secondaire, dans les œuvres post-scolaires.

Nous nous attachons à conquérir les maires. On organise quelques conférences analogues aux conférences pédagogiques, on met à leur disposition une petite bibliothèque circulante ainsi composée :

Wurtz et Bourges, *Ce qu'il faut savoir d'hygiène*;
Strauss, *La croisade sanitaire*;
Juillerat, *L'hygiène du logement*;
Langlois et Blondel, *Manuel d'antialcoolisme*;
Charpentier, *Les microbes*;
Burnet, *La lutte contre les microbes*;
Pinard, *La puériculture du premier âge*;

Plus quelques tracts bien choisis et la *Revue philanthropique*. Cela suffit largement, car nous ne cherchons pas à faire des demi-savants voulant « jouer au médecin ».

La lutte antituberculeuse s'annonce bien. Il est déjà question de créer une banlieue-jardin, et nous devons entrer en pourparlers avec l'excellente Société d'habitation à bon marché « Le Cottage Angevin ». D'autre part, certains membres influents des Mutualités ont paru favorables au projet d'organisation d'un dispensaire antituberculeux. Le Dr Gandar a bien voulu s'occuper de la section en formation de la Société de préservation contre la tuberculose, etc. La mortalité globale à

Saumur ne dépasse pas la moyenne de la France, mais la tuberculose y figure pour une part beaucoup trop considérable.

En ce qui concerne la lutte contre la mortalité infantile, M. Peton organise une consultation de nourrissons. En règle, je n'aime pas les consultations de nourrissons, ce sont des occasions de dissémination des maladies transmissibles : je préfère la visite à domicile. Mais cette consultation servira d'École des mères, et les grandes élèves du Collège et des Écoles pourront en tirer profit.

Pour mener à bien de pareilles entreprises, nous ne pouvons compter uniquement sur nos propres forces. Aussi, comme nous le disions naguère devant le Royal Institute of public Health, avons-nous consacré cette première année à une véritable campagne de propagande, nous sommes-nous efforcé « de soulever l'élite de la population saumuroise dans un magnifique élan de solidarité, pour lui confier, avec toutes les attributions ayant un caractère éducatif et social, les destinées sanitaires de la cité ».

Dans notre programme minimum, nous faisons entrer l'organisation de l'inspection médicale des Écoles et les études d'hygiène urbaine (analyse des eaux potables, établissement de la carte sanitaire et du plan d'extension de la ville, etc.).

Lors de notre prochaine réunion, Messieurs, j'apporterai les résultats de l'expérience.

M. le Président. — L'ordre du jour appelle la lecture de la communication de MM. Fontaine et Amsler, sur l'*action éducative du Bureau d'Hygiène d'Angers*.

L'action éducative du Bureau d'Hygiène d'Angers.

Communication par M. le Dr Fontaine,

Stagiaire au Bureau d'Hygiène d'Angers,

et M. Amsler,

Agent du contrôle du Service de désinfection de la ville d'Angers.

Messieurs, cette communication vient d'autant plus à son heure qu'elle répond à l'une des questions posées par M. le directeur Mirman, lors de la discussion des rapports de MM. Guillemin et Paquet.

Tout le monde reconnaît que les lois et les règlements d'hygiène ne sont vraiment appliqués que lorsque les milieux et les individus auxquels ils s'adressent ont compris l'esprit dont ils procèdent. Aussi l'éducation sanitaire de la population a-t-elle toujours été l'une des préoccupations primordiales de notre maître, M. Lafosse, qui la fit ranger parmi les attributions du Bureau d'Hygiène d'Angers.

Lorsque M. Lafosse vint prendre à Angers ses fonctions de Directeur, il se trouva en présence de cours municipaux où M. le professeur Charier dispensait, et dispense encore, un enseignement classique excellent.

Mais, selon notre Directeur, l'éducation sanitaire, pour être vraiment efficace, demande une méthode concrète, où sans cesse la pratique, la technique, dominent la théorie. Il importe, au plus haut point, de transformer les élèves en vigoureux combattants, et pour cela, s'écrie-t-il, « il faut les faire vibrer, il faut que leur cœur s'éveille, il faut qu'ils souffrent de toutes les douleurs de l'humanité ».

Ce double but a été poursuivi dans les écoles normales, et surtout à l'École normale d'institutrices et à l'École primaire supérieure de filles.

A défaut d'un musée d'hygiène, les élèves ont été invités à assister à une séance de vaccination, à la désinfection effective d'un dortoir ou d'une infirmerie, à visiter le remarquable abattoir d'Angers, la station municipale de désinfection en activité, etc. Les jeunes filles de l'École primaire supérieure bénéficièrent même de « leçons de choses » de bactériologie.

En outre, à l'École normale d'institutrices, des causeries étaient faites sur divers sujets de pédagogie ayant certaines affinités avec l'hygiène physique et morale : les jardins d'enfants, les ligues de bonté, les feux de bivouac, l'influence du scoutisme, etc.; devant les Elèves-maîtres on fit même ressortir à diverses reprises la nécessité de l'Eugennétique... Les grandes maladies sociales furent traitées succinctement dans les trois écoles précédentes. Mais il ne suffit pas de déplorer ces maux : « Nous mourons de parlottes », déclare le conférencier, et passant aussitôt à la prophylaxie pratique, il embrigade ses auditoires : trois sections actives féminines adultes de la ligue nationale contre l'alcoolisme groupent une centaine de militantes, deux fortes sections antituberculeuses sont créées. Un moment fonctionne même, avec le dévoué concours de M. le Dr Souvestre, une Consultation de nourrissons dont le service est assuré par de grandes élèves de l'École primaire supérieure.

Un détail montrera combien nos adeptes sont convaincues : Les jeunes filles d'une des sections antialcooliques ont pris la résolution de n'épouser que des hommes adhérents à un groupement antialcoolique. Enfin nous avons eu le plaisir de voir d'anciennes élèves, devenues institutrices, se faire au loin l'écho actif de l'enseignement qu'elles ont reçu.

En ce qui concerne les écoles primaires, appelées cependant à un rôle prépondérant dans l'éducation du peuple, les résultats sont moins encourageants : M. Lafosse a bien écrit pour les enfants son « Précis élémentaire d'hygiène pratique » connu de la plupart d'entre vous; mais malgré ses qualités et son bon marché, cet ouvrage ne se répand pas à Angers... Quant à l'enseignement post-scolaire, nous ne ferons que le mentionner.

La bibliothèque du Bureau d'hygiène commence à être

consultée par des instituteurs, des étudiants en médecine, en pharmacie. Un docteur en droit y prépare le sous-inspectorat de l'Assistance publique.

* * *

L'École de désinfecteurs a su faire de remarquables techniciens, et, mieux, d'ardents convaincus. C'est à ces collaborateurs qu'a été dévolu le rôle de « moniteurs d'hygiène » de la population d'Angers. Et nous allons détailler leur action, ce qui nous permettra de saisir sur le vif les caractéristiques originales de cette phase de l'éducation populaire.

Prenons un exemple précis : le service de désinfection est appelé à opérer après le décès d'un tuberculeux : le chef de poste se rend sur les lieux, fait une petite enquête sur la disposition des locaux, l'état matériel et moral de la famille à qui il donne des instructions complètes. « Ne rien sortir de la chambre ou des appartements contaminés, ne pas vider les paillasses, couettes, etc. » Il entremêle tout ceci d'aperçus généraux sur la nécessité de la désinfection, sur l'utilité des soins que doit prendre l'entourage pour éviter de disséminer les germes. Si quelques parents du phtisique défunt toussent, il essaiera de les amener à employer les crachoirs, à faire bouillir leur linge ; bien entendu sans leur dire la vérité qu'il soupçonne. Si leur demeure est sombre, il leur vantera l'action vivifiante du logement sain, du grand air, du soleil destructeur de microbes.

Lorsque les désinfecteurs arrivent, les voisins les regardent curieusement et les questionnent. Avec amabilité, tout en travaillant, les hommes donnent les renseignements. Ils expliquent que, grâce à notre étuve à formol à 61 degrés, on peut nous confier les sommiers, les fauteuils, chaises longues, les vêtements de prix, les soieries et même les fourrures. Tout reviendra en excellent état. L'habileté, la technique sans défaillance des désinfecteurs sont fort remarquées des ouvriers qui apprécient ces qualités comme il convient. L'emballage sous toiles mouillées de tout ce que nous transportons au poste produit sur eux une excellente impression : ils comprennent de suite que c'est le moyen pratique d'empêcher tout envol de

poussières, desideratum que ne permet pas d'obtenir l'emballage sous toiles sèches même à trame serrée.

Les résultats parlent d'eux-mêmes : près de mille désinfections nous ont été réclamées par des particuliers. Les médecins ne nous en ont pas fait opérer beaucoup plus de deux cents. Notons que la désinfection préventive commence à être demandée.

Le service de désinfection n'est pas le seul à participer ainsi à la campagne de vulgarisation par les faits.

L'Inspecteur, très compétent en matière de construction, prodigue ses conseils persévérants et conciliants dans sa tâche « d'hygiénisation » des logements insalubres. Il a ainsi pu solutionner plus de cinq cents affaires sans engager l'interminable procédure régulière. Les moyens légaux ne donnent pas la moitié de ces résultats. Les locataires de ces appartements, s'ils en ont les moyens, se voient conseiller la participation à l'œuvre des logements ouvriers, « Le Cottage Angevin ».

Chaque agent du Bureau d'Hygiène coopère de tout son pouvoir à cette « pénétration » des masses. L'agent d'exécution lui-même prêche la bonne parole aux nourrices et aux femmes indigentes qui sollicitent des secours pour élever leurs enfants.

Lorsqu'un employé découvre une misère, ce qui hélas arrive trop souvent, il enquête sur le cas de ces malheureux, en rend compte au Directeur. Il n'est point d'exemple qu'une détresse imméritée ait trouvé le Bureau d'Hygiène indifférent. Presque jamais non plus l'intervention du service n'est restée stérile. Voilà encore un facteur de pénétration d'une puissance extraordinaire, conduisant sûrement au but, car il gagne à notre cause le cœur d'innombrables malheureux.

***

Résumons-nous : les principes d'hygiène progressent d'une façon certaine, méthodique, dans le milieu populaire, le plus difficile à conquérir parce qu'il est le moins instruit et le plus insouciant.

Et si maintenant nous regardons plus loin de nous, nous

constatons que le Bureau d'Hygiène n'a pas seulement fait œuvre éducatrice dans le fief que déterminait son arrêté constitutif.

Le Maire de Saumur a confié à M. Lafosse l'organisation d'un Bureau facultatif d'Hygiène qui commence à fonctionner en cette ville. De plus, notre Directeur, justement préoccupé de l'absence en France d'un enseignement pratique pour les futurs fonctionnaires sanitaires [1], a bien voulu recevoir des médecins stagiaires dans son service. Trois sont déjà venus de Paris et de Toulouse, attirés par les publications du Directeur. Ces stagiaires sont initiés à tous les détails de la technique et de l'administration. Dans des exercices pratiques, qui sont parfois des alertes nocturnes, ils doivent faire preuve d'esprit d'initiative et organiser la « mobilisation » sanitaire. Surtout ils s'imprègnent de ce dévouement, de cette foi profonde, si nécessaires à la cause de l'Hygiène.

M. le Président. — Je désirerais faire remarquer, à propos de la communication de M. le Dr Lafosse, qu'il y a une augmentation des demandes de désinfection de la part du public. Cette augmentation se manifeste surtout en matière de tuberculose.

L'ordre du jour est épuisé, mais M. le Dr Parisot, Directeur du Bureau d'Hygiène de Nancy, a demandé à faire une communication non inscrite au programme et relative à l'étude de la lutte contre la tuberculose à l'École par les Bureaux d'Hygiène. Je donnerai donc la parole à M. Parisot.

1. L'un de nous (Fontaine) a exposé, dans l'*Anjou Médical*. le plan d'une École d'application des Services sanitaires.

Organisation de la lutte contre la tuberculose par les Bureaux d'hygiène.

Communication de M. le Dr PARISOT,
Directeur du Bureau d'Hygiène de Nancy.

Messieurs, je voudrais vous demander la permission d'ajouter les quelques réflexions que m'ont suggérées, sous le rapport de la lutte contre la tuberculose, les résultats des inspections sanitaires pratiquées dans les écoles municipales de la ville de Nancy, au rapport si instructif et si documenté, que nous venons d'entendre. A cette lutte, en effet, doivent contribuer tous les efforts, même les plus modestes, car le mal que nous avons comme adversaire est un de ceux qui, insidieusement, pénètrent partout et ne désarment jamais.

Depuis sept ans, c'est-à-dire depuis 1906, les enfants de nos écoles municipales sont soumis à un règlement d'inspection sanitaire, dont le but principal est la surveillance médicale de chacun d'eux, ayant pour sanction l'invitation faite aux parents d'avoir à soigner leur enfant. Les résultats de ces inspections font l'objet, de la part de chaque médecin, de rapports détaillés qui, par leur ensemble, constituent une base d'informations, source de notions d'une utilité incontestable, tant au point de vue des indications qu'elles comportent que sous le rapport des mesures sanitaires qui en découlent.

Or, ce que nous avons chaque année constaté, c'est, non seulement la prédominance sur les autres maladies des affections tuberculeuses, internes ou externes, mais aussi leur fréquence relative.

Ne voulant pas abuser de vos instants, je ne ferai mention que des résultats de la dernière inspection : sur 11.764 enfants examinés, 7 p. 100 ont été trouvés plus ou moins entachés de tuberculose, mais non porteurs de lésions nettement accusées, car dans ce cas ils ne fréquentent plus l'école.

Cette proportion doit être considérée comme sensiblement

au-dessous de la réalité, car forcément, exception faite des manquants au moment de la visite, il y a ceux qui échappent à l'investigation médicale.

Remarquons que ce sont là des tuberculeux tout à fait au début, c'est-à-dire susceptibles de guérison, mais cela avec d'autant plus de certitude qu'il sera fait tôt un usage de mesures d'hygiène réellement efficaces : à cette époque du mal, en effet, l'hygiène constitue un bien puissant auxiliaire pour la thérapeutique.

D'ailleurs, ces pratiques d'hygiène agiront aussi comme moyens prophylactiques et diminueront le nombre de ces candidats à la tuberculose qui, sous les apparences de l'anémie et de la débilité, glissent insensiblement vers le mal.

Pour le combattre, ce mal, voyons d'abord ce qui peut le conditionner :

Les enfants de nos écoles communales appartiennent à des familles qui n'ont certes pas le moyen, en général, de se bien loger; aussi voyons-nous un milieu où bien des privations se font quelquefois sentir, où la propreté ne règne pas toujours comme elle le devrait et où à l'encombrement du logis mal éclairé, mal aéré, viennent s'ajouter la tristesse et la dépression morale; et je ne parle pas des conditions de santé familiales qui contribuent, elles aussi, à rendre le terrain plus vulnérable.

Telle est, décrite à grands traits et pour la plupart du temps, la caractéristique de l'ambiance où vivent nos écoliers.

Changer du tout au tout ces conditions d'existence nous est malheureusement impossible, mais, par l'école, nous pouvons les améliorer, tout au moins certaines d'entre elles, et suffisamment, je le crois, pour exercer sur la santé des enfants une réelle et salutaire influence.

Ce qu'il faut surtout fournir à ces jeunes organismes, c'est l'air et la lumière qui viendront neutraliser l'influence néfaste du logis en revivifiant un sang insuffisamment épuré, l'espace qui permettra à ces enfants de s'ébattre comme le réclame le fonctionnement de leur organisme en voie d'évolution, enfin la gaîté, cet élément d'hygiène morale dont l'action sur le physique a de si bienfaisants effets.

Pour réaliser cette partie du programme sanitaire, chaque

ville devrait posséder un terrain dit terrain de jeux, terrain tout aussi important que le champ de manœuvre des militaires, car si le champ de manœuvre fait des soldats, il ne faut pas oublier que les soldats ne se font qu'avec des hommes sains, et c'est avec ces terrains de jeux que vous préparerez ces hommes sains.

En effet, sur ces terrains de jeux les enfants trouveront tous les éléments d'air, de lumière, d'espace et de gaîté nécessaires, à condition que la fréquentation en soit assurée d'une façon régulière et suffisante : un nombre de fois par semaine qui serait à fixer, les enfants devraient passer soit une matinée, soit une après-midi entière sur ces sortes de champs de manœuvre, où indépendamment des jeux auxquels ils se livreraient, des exercices de gymnastique, plus spécialement respiratoire, seraient pratiqués. Ces séances, auxquelles tous les élèves seraient astreints, auraient lieu en semaine, avec la même régularité que les autres cours; quant aux enfants dont l'état de santé réclamerait une plus grande assiduité à ces exercices de plein air, des dispositions d'ordre intérieur pourraient l'assurer.

La réalisation de ce projet marque un pas sensible dans la voie des améliorations d'ordre hygiénique à réaliser dans le sens que nous nous proposons en ce moment, mais nous pouvons aller plus loin.

Ce que nous avons également relevé chez nombre d'enfants qui fréquentent les écoles, c'est le défaut de propreté, sujet délicat à aborder, j'en conviens, mais que nous devons cependant traiter vu son importance toute particulière pour le sujet qui nous occupe.

Je ne m'attarderai pas sur les fâcheuses conséquences que peut avoir pour l'état de jeunes organismes, et surtout si ces organismes sont déjà débilités, l'absence des soins et des habitudes de propreté : qu'il me suffise de signaler que bien des maladies, et en particulier la tuberculose, y trouvent souvent leur origine.

Pour atteindre, en l'espèce, notre but, les punitions et les gronderies ne sont pas moyen à employer, c'est par la persuasion qu'il nous faut opérer; raviver chez l'enfant l'instinct de

la propreté, lui faire éprouver la satisfaction qu'il aurait à être bien tenu, lui inspirer l'aversion pour tout ce qui est malpropre en insistant sur l'utilité de la pratique journalière des soins corporels et en lui représentant les maladies que peut faire naître en lui le contact d'objets souillés, telle est la marche à suivre.

Ce résultat obtenu, la cause sera gagnée; vous aurez fait naître dans l'esprit de l'enfant des tendances qui, peu à peu, se transformeront en habitudes et qui, sûrement, auront leur écho au domicile paternel; d'ailleurs, en ce qui concerne les soins corporels, on joindrait l'exemple au précepte en fournissant aux enfants la possibilité d'y pourvoir.

Mais, en raison des liens étroits qui unissent les diverses questions d'ordre hygiénique, nous voici insensiblement amené à concevoir, pour les enfants des écoles, l'exposition, mise tout à fait à leur portée, sous forme de leçons, des principes généraux de l'hygiène.

Non seulement on agirait immédiatement sur l'enfant, mais encore cette action aurait chance de se perpétuer sur l'homme fait, naturellement plus apte à reconnaître l'utilité qui résulterait pour lui de la mise en pratique de conseils qui n'auraient pas manqué de frapper son cerveau d'enfant.

La tuberculose étant une affection au développement de laquelle les habitudes de vie contribuent si puissamment, si nous instruisons l'homme et le mettons à même de se mettre, dans la mesure du possible, à l'abri du mal, nous lui aurons fourni de précieuses armes.

Ne l'oublions pas, Messieurs, la tuberculose de l'adulte remonte, la plupart du temps, à celle de l'enfant, comme celle du vieillard à celle de l'adulte; aussi devons-nous attacher la plus grande importance à la surveillance sanitaire du jeune âge.

C'est dans cette idée que nous terminerons ces quelques considérations par les desiderata suivants :

Assurer aux enfants des écoles l'usage du bain-douche, soit par une installation spéciale à l'école, soit par toute autre disposition qu'on jugera réalisable.

Aménagement dans chaque ville de terrains aérés en vue de

la pratique régulière, par la population scolaire, d'exercices de gymnastique et de jeux de plein air.

Enfin création de cours élémentaires d'hygiène.

M. le Président. — Je me ferai l'interprète de l'Assemblée, en adressant tous mes remerciements à M. le Dr Parisot, pour sa très intéressante communication.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

La séance est levée à 4 h. 30 du soir.

Excursions du mercredi 5 novembre après-midi.

Les adhérents à la Réunion Sanitaire Provinciale se sont divisés, l'après-midi du mercredi 5 novembre, en deux groupes qui ont participé, le premier, à la visite aux champs d'épuration terrienne et aux installations d'épuration sur lits artificiels de la Ville de Paris, et le deuxième à la visite de la station de désinfection de la rue des Récollets de la Ville de Paris, ainsi qu'à la visite des immeubles d'une Société d'habitations à bon marché.

Premier groupe d'excursion.

Visite des installations d'épuration des eaux d'égout de la Ville de Paris.

Au cours de la cinquième Réunion provinciale de 1913, et avec l'autorisation gracieuse de l'Administration municipale parisienne, une visite des installations d'Achères et de Carrières-Triel a été effectuée le mercredi 5 novembre 1913, par un certain nombre de membres de la Société, sous la présidence de M. Vincey, vice-président de la Société et la conduite de M. Lœwy, ingénieur des Ponts et Chaussées, chargé du service de l'assainissement de la Seine et de ses collaborateurs. Parmi les assistants il convient de citer :

M. Auvray, Bezault*, Boiadjieff, Dr Bourdinière, Dr Bussière*, Dr Cacarrié*, Cottarel*, Delmas-Azéma*, Denamur*, Dr Emeric*, Dr Faivre*, Dr Gautrez*, de Gioanni*, Dr Gourivaud, Grosseron*, Laperrière, Lafore, Le Couppey de la Forest*, Dr Mareschal*, Mathieu, Morin, Dr Morallès*, Nave*, Dr Ott*, Puech*, Petroff, Risler Georges*, Dr Rousselot, Vincey* et Dr Vivien*.

La visite a commencé par la région d'Achères.

On sait que les eaux d'égout de Paris sont refoulées par les usines de Clichy et de Colombes dans l'émissaire général qui domine trois des quatre régions d'irrigation actuellement aménagées en vue de l'épuration terrienne des eaux d'égout. En certains points de son parcours, cet émissaire qui se ter-

mine actuellement à Triel, détache des branches secondaires destinées à l'alimentation de chacune des régions.

La région d'Achères est alimentée dans ces conditions au moyen des siphons qui se détachent de l'émissaire à Herblay.

Elle comprend les terrains dits domaniaux (parc agricole d'Achères), le domaine des Fonceaux, les terrains de culture libre d'Achères et le domaine du Picquenard.

Il est expliqué aux excursionnistes à leur arrivée dans les terrains domaniaux, que ces 800 hectares de terrains loués par l'État à la Ville de Paris, avec promesse de vente, dépendaient des anciens tirés de la forêt de Saint-Germain, qu'ils étaient en partie boisés, qu'il a fallu les défricher et les défoncer, que des canalisations maîtresses et secondaires, destinées à véhiculer les eaux d'égout en tous les points à irriguer ont été ensuite établies, qu'un important réseau de drainage a dû être exécuté pour s'opposer au relèvement de la nappe souterraine, qu'enfin, il a fallu créer des routes et chemins et poser une voie ferrée pour desservir l'ensemble des terrains.

Les excursionnistes sont conduits au jardin modèle créé vis-à-vis d'Herblay pour y voir le débouché d'un drain en tuyau dans un petit lac artificiel ; puis ils se rendent au drain des Noyers et de là aux zones d'irrigations intensives.

M. Lœwy explique que, dans ces zones, la Ville de Paris a mis à l'étude depuis plusieurs années un nouveau régime d'utilisation des eaux destiné à permettre de constituer un régulateur de la distribution, la méthode consistant à pousser l'utilisation épuratrice des eaux sur le sol laissé sans culture de novembre à mai, l'utilisation pouvant être, au contraire, limitée en été, les terrains recevant alors une culture intercalaire.

M. Lœwy expose que ce régime va être généralisé et appliqué à partir du 11 novembre prochain, à la suite du renouvellement des baux des fermes, à une grande partie des terrains domaniaux et du domaine des Fonceaux.

Une bouche d'irrigation est ouverte devant les excursionnistes. Des indications leur sont données sur le mode de jaugeage des eaux, lequel s'opère par déversoir et par appareil

enregistreur de la hauteur d'eau qui passe sur ce déversoir.

Après cette démonstration, les membres de la Société traversent le domaine des Fonceaux, les terrains de culture libre d'Achères et visitent le domaine du Picquenard exploité directement en régie par la Ville de Paris; ils parcourent les installations et notamment les vacheries modèles où sont réunies plus de 125 vaches, dont le lait est vendu à la Maison départementale de Nanterre.

Les visiteurs quittent la région d'Achères et, après avoir traversé le pont de Poissy, pénètrent dans la région de Carrières-Triel. Ils sont conduits à une installation d'épuration biologique de 10.000 mètres cubes, établie de chaque côté de la Route Nationale de Poissy à Triel et sensiblement à mi-distance de ces deux localités.

A l'emplacement de la station où sont exécutés le réservoir régulateur et le décanteur, M. Lœwy signale que dans la notice qu'il a remise aux membres du Congrès, toutes les explications nécessaires sont données sur le but poursuivi par la Ville de Paris, en établissant à titre d'essai cette première installation d'épuration biologique dans la région d'irrigation la plus lointaine de Paris.

Les dessins schématiques des installations permettent de comprendre d'ailleurs le mécanisme de fonctionnement du réservoir régulateur et du décanteur.

Au réservoir régulateur, M. Lœwy montre les dispositions prises pour assurer l'expulsion des boues et le système adopté pour éviter, au moyen des clapets automatiques, tout débordement de l'eau au-dessus du réservoir.

Pour montrer l'accumulation des boues retenues par le décanteur, un compartiment de cet ouvrage est mis en décharge. Puis il est procédé, dans un compartiment spécial, à une expérience de nettoiement par l'air soufflé.

Les membres du Congrès sont conduits, enfin, aux lits percolateurs.

Sur les 10 lits exécutés, 8 sont actuellement en service; sur ces lits, la distribution des eaux s'opère au moyen d'appareils distributeurs à mouvement de va-et-vient.

Les membres du Congrès constatent la parfaite limpidité des eaux épurées.

M. le professeur Vincey, au nom des membres du Congrès, remercie vivement M. Lœwy et ses collaborateurs, puis il rappelle à grands traits l'œuvre entreprise par la Ville de Paris, pour arriver à l'assainissement intégral de la Seine, les difficultés qu'elle a eu à surmonter pour mettre en exploitation ces immenses régions d'irrigation, les défaillances légères qui sont survenues à certaines époques, notamment lorsque l'épuration biologique à peine née croyait déjà à elle seule pouvoir résoudre tous les problèmes d'épuration.

M. Vincey fait ensuite observer que, malgré tous les obstacles qui se sont dressés, les erreurs qui ont pu être commises au début, dans la rédaction des premiers cahiers des charges relatifs aux locations des fermes, la Ville de Paris n'en a pas moins continué résolument son œuvre et qu'aujourd'hui tous les baux étant renouvelés, un nouveau régime institué, les domaines municipaux vont maintenant être appelés à remplir le rôle qui leur incombe, de régulateur de la distribution générale des eaux d'égout de Paris et qu'une impulsion nouvelle sera ainsi donnée à l'épuration terrienne des eaux d'égout.

La visite des champs de boues de l'installation biologique termine le programme de la journée.

Deuxième groupe d'excursions.

Visite des immeubles d'une Société d'habitations à bon marché.

Visite du groupe immobilier, rues Bargue, nº 9, et Mathurin-Régnier, nº 10 (XVe arrondissement), de la Fondation Rothschild pour l'amélioration des conditions de l'existence matérielle des travailleurs, reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 27 juillet 1904.

Cette visite fut faite sous la conduite de M. Cassel, inspecteur gérant de la Fondation Rothschild.

Etaient présents :

M. le Dr Doizy*, député; M. le Dr Decuydt, inspecteur général des Services administratifs au ministère de l'Intérieur; MM. les Drs Ficatier*, Rousselot*, Guillemin*, Pajot*, Blanchetière*, Ducamp*, Rajat*, Caylus*, Pissot* et M. Martin, conseiller municipal de Vichy.

M. Cassel a fait aux visiteurs de la fondation Rothschild un accueil des plus cordiaux et s'est donné la plus grande peine pour faire voir dans tous les plus petits détails du groupe de la rue Bargue.

Ce groupe a été ouvert à la location en octobre 1912. Il est spécialement destiné au logement des familles nombreuses et se compose presque uniquement de grands logements de quatre et trois pièces.

Il comprend 206 logements et 8 ateliers, ainsi que des boutiques à rez-de-chaussée.

Sur les 206 logements du groupe, 104 logements sont de quatre pièces comportant une chambre divisible par une cloison mobile pour la séparation des sexes, ce qui permet de les assimiler à des logements de cinq pièces. Les prix de location de ces logements sont fixés à 540, 530, 520, 510, 495, 480, 460 440 et 420 francs.

Le groupe comprend, en outre, 99 logements de trois pièces, dont 28 logements, comportant une grande pièce divisible par

une cloison mobile, sont équivalents à des logements de quatre pièces. Ces 28 logements sont loués aux prix de 440, 420, 400 et 380 francs. Les 67 logements de trois pièces seront loués 410, 400, 390 et 360 francs.

Enfin, le groupe est complété par 7 logements de deux pièces, dont l'un est du prix de 300 francs et les six autres du prix de 280 francs.

La proportion de grands logements qui ont été réservés dans le groupe — plus de la moitié des logements comportent quatre pièces — indique le but poursuivi en le construisant. La Fondation a voulu créer le groupe-type pour familles nombreuses. De vastes cours, aménagées en squares, assurent aux logements une aération et un ensoleillement tels que la Fondation peut y loger, sans craindre la morbidité qu'engendre le surpeuplement, autant de familles nombreuses qu'elle pourra trouver; la Fondation choisit, parmi les deux mille demandes de location reçues, celles qui émanent de familles particulièrement chargées d'enfants.

Ce n'est pas que la Fondation soit partisan, en principe, de la construction d'immeubles spécialement réservés aux familles nombreuses. Sans parler des objections que peut, au point de vue de l'hygiène, soulever cette conception, il est pour elle évident que le rendement financier de tels immeubles est plus difficilement rémunérateur que celui des habitations dans lesquelles la diversité des logements permet le mélange des familles plus nombreuses aux familles comptant un nombre moindre d'enfants. Mais la Fondation s'impose le devoir de réaliser toutes les expériences, et, à une époque où le problème des familles nombreuses préoccupe spécialement l'opinion publique, elle a pensé qu'il lui appartenait de créer la maison modèle pouvant abriter, au moindre risque, ces familles. Les logements qu'elle leur offre sont sans doute jugés encore trop exigus pour le nombre des personnes à abriter; il est malheureusement impossible, pour des familles dont les facultés budgétaires sont en raison inverse du nombre de leurs membres, de créer des logements d'une superficie qui, si elle est plus étendue, devrait être rémunérée par un loyer plus élevé. Pour parer autant que possible à cette difficulté, et pour diminuer en même temps

l'encombrement produit dans les chambres par le grand nombre de lits nécessaires au couchage de ces familles nombreuses, la Fondation a fait étudier un système de couchettes superposées, qui paraît à la fois pratique et hygiénique. Elle offre ces couchettes pour un prix minime, et pense ainsi rendre très confortablement habitables, par des familles de huit à dix personnes, des logements dont la superficie est inévitablement restreinte.

Elle a organisé dans cet immeuble toutes les commodités existant déjà dans son immeuble de la rue de Prague : cuisines complètement installées, water-closets du système tout-à-l'égout dans chaque logement, eau, gaz et électricité dans les logements, appareils pour le déversement des ordures ménagères à chaque étage, garages individuels à bicyclettes et voitures d'enfants, et débarras pour malles et objets encombrants, garderie enfantine et école de garde dans l'immeuble, cuisine ménagère vendant au public des aliments tout préparés pour les repas de midi et du soir, lavoir, bains et bains-douches, dispensaire médical, chambre mortuaire.

Les innovations sont les suivantes :

Le lavoir et l'établissement de bains et bains-douches sont publics au lieu d'être réservés aux seuls habitants de l'immeuble. Au dispensaire médical est jointe une salle d'isolement pour le cas d'épidémies, pouvant constituer un véritable petit hôpital privé d'attente ou d'observation jusqu'au moment du transport du malade à l'hôpital. Enfin, la Fondation a établi dans l'immeuble le chauffage central; la redevance à payer par les locataires, pour le chauffage, est de 2 fr. 50 c. par semaine de chauffe.

Huit ateliers pour petits artisans, dont quatre en communication directe avec le logement, complètent cette organisation.

Au 31 décembre 1912, 189 logements sur 206 étaient occupés, la location des 17 autres étant provisoirement réservée. Deux boutiques étaient louées ainsi que 6 ateliers sur 8. Les logements abritaient une population de 1.210 habitants, dont 797 enfants, soit en moyenne 6,40 habitants par logement. Sur les 797 enfants de l'immeuble, 682 étaient âgés de moins de 16 ans. La moyenne des enfants dans chaque logement est de 4,21. Sur 189 familles,

127 familles comptent de 4 à 9 enfants. C'est dire que la Fondation a pleinement rempli le programme qu'elle s'était tracé de louer principalement aux familles nombreuses.

Parmi ses locataires elle compte environ 25 p. 100 d'employés et 75 p. 100 d'ouvriers appartenant aux corporations les plus diverses. La moyenne des salaires déclarés par les chefs de famille est de 7 fr. 67 c. par jour ouvrable.

M. le Dr Pissot, secrétaire de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, délégué par le Bureau de la Société pour présenter les adhérents de la Réunion sanitaire provinciale à M. Cassel, exprime à ce dernier ses plus vifs remerciements pour l'amabilité avec laquelle il a bien voulu permettre à ces adhérents la visite du groupe de la rue Bargue et pour les renseignements si intéressants et si complets qu'il a bien voulu fournir sur le fonctionnement de ce groupe.

Troisième groupe d'excursion.

Visite de la Station municipale de désinfection de la Ville de Paris, 6, rue des Récollets,

sous la direction de M. le Dr Henry THIERRY,

Chef des services techniques de la Ville de Paris.

Etaient présents :

M. le Dr Decuydt, inspecteur général des services administratifs au Ministère de l'Intérieur; MM. les Drs Panel*, Guillemin*, Ficatier*, Rajat*, Pajot*, Brunin, Caylus*, Ducamp, Pissot* et M. Martin, conseiller municipal de Vichy.

M. le Dr Henry Thierry a fait aux visiteurs une très intéressante causerie. Il a montré qu'il était désireux de faire profiter de sa grande expérience personnelle ses collègues de la désinfection. Il a spécialement indiqué quelles difficultés il avait rencontré chez le public et chez le personnel du service et comment il avait pu résoudre ces difficultés.

M. le Dr Henry Thierry a fait passer en revue les différents appareils que possède la station des Récollets depuis sa réorganisation qui date de 1910, montrant surtout combien il avait réalisé d'améliorations par l'étude des détails. Il a insisté davantage, en plus du bouleversement complet des procédés de désinfection et la mise au point des systèmes les plus modernes, sur la nécessité de joindre aux étuves à vapeur, à formol, etc.., des appareils de lessivage. Les chambres et les appareils à sulfuration ont fait l'objet de longues observations.

La nouvelle station de désinfection de la rue des Récollets (1910) comprend essentiellement deux parties principales, le *côté infecté* et le *côté désinfecté*, et une troisième partie distincte et *neutre* renfermant les ateliers.

Le *côté désinfecté* renferme les appareils de désinfection et tous leurs accessoires de la station : les générateurs de vapeur,

le moteur à vapeur, les séchoirs à air chaud, des séchoirs à air libre et une vaste cour vitrée.

La station est complétée par les vestiaires, lavabos et salle de douche destinés au personnel.

Étuves à désinfection. — La station possède trois étuves (système Geneste-Leredu) d'une capacité de $3^{m^3}250$, fonctionnant par la vapeur sous pression, à 115 degrés centigrades, avec trois détentes successives. L'opération dure vingt minutes. Des manomètres enregistreurs marquent la température pendant chaque opération.

Des thermomètres spéciaux (système Walckenaer) permettent de se rendre compte de la température au sein des objets et de voir si elle circule au degré voulu entre les couvertures, matelas, etc.

Ces étuves servent à la désinfection des literie, matelas, couvertures, traversins, oreillers, tapis, et de certains vêtements.

Laveuse désinfecteuse. — Les linges, généralement souillés, sont désinfectés au moyen d'une laveuse-désinfecteuse automatique qui en effectue l'*essangeage* à froid, le lessivage et la désinfection par la lessive à 102 degrés centigrades, *sans aucune manipulation de main d'homme.*

L'appareil achevalé sur la cloison séparative consiste en un cylindre métallique dans lequel un second cylindre percé de trous est soumis à un mouvement de va-et-vient sur son axe. Une série de robinets permet d'y faire arriver l'eau froide ou chaude et les liquides désinfectants à la température et dans les proportions voulues.

Essoreuse. — Au sortir de la laveuse-désinfecteuse, un chariot spécial, qui évite le ruissellement des liquides, conduit le linge à l'essoreuse qui tourne à 1.200 tours à la minute.

Séchoirs à air chaud. — Le linge ainsi purgé de son eau est ensuite étendu sur des chariots mobiles et introduit dans le séchoir, chambre rectangulaire de 10 mètres carrés de surface chauffée à 80 degrés par une circulation de vapeur dans un appareil à ailettes disposé à la partie inférieure.

Bacs de trempage. — Les flanelles, lainages, linges de couleur, etc., qui ne peuvent subir le lessivage, sont désinfectés par trempage dans un liquide antiseptique. Cette opération se fait dans trois bacs en ciment armé, à cheval sur la cloison et

fermés par des couvercles en tôle, à ouverture contrariée, qui s'oppose à l'ouverture simultanée d'un bac des deux côtés à la fois. Une circulation de vapeur permet de chauffer l'eau des bacs, et un régulateur de température ferme automatiquement l'arrivée de vapeur quand le liquide atteint la température voulue.

Les désinfectants employés sont : le crésilol et le crézyl à 2 p. 100 avec savon à 0,2 p. 100; le formol à 2 p. 100 et l'eau de Javel du commerce (8 à 12 de chlore) à 1 p. 100.

Chambres à formol. — Pour les objets ne pouvant supporter aucun de ces modes de désinfection, la station utilise deux chambres à formol.

1° *Étuve à formol.* — Cette étuve a une capacité utile de $5^{m^3}500$. A droite et à gauche, deux compartiments renferment un formolateur et une surface de chauffe. La chaleur ainsi provoquée extérieurement donne naissance à un double courant d'air formolé qui produit la désinfection *en profondeur* des objets les plus épais. La vapeur condensée est expulsée automatiquement et le surplus du formol est récupéré. Un éjecteur-aspirateur enlève en fin d'opération les odeurs du formol. Les objets, placés sur un chariot mobile dans l'étuve, sont ensuite roulés directement dans le séchoir à air chaud (1).

L'opération demande trois heures à 65 degrés centigrades, deux heures à 75 degrés et une heure vingt à 95 degrés.

La consommation de formol varie suivant l'importance de la masse à désinfecter, l'excès du désinfectant étant récupéré.

2° *Chambre à formol.* — Cette chambre, chauffée à volonté, a une capacité utile de $8^{m^3}800$ et peut être utilisée à toute température, à froid et jusqu'à 80 degrés centigrades. Elle a pour but pratique de travailler à une température peu élevée pour ne pas détériorer les objets fragiles. Les vapeurs humides de formol sont dégagées par un autoclave placé à l'extérieur, mais on peut employer n'importe quel appareil à formol à l'extérieur ou à l'intérieur, ou encore y faire chauffer du trioxyméthylène.

La température intérieure est indiquée par un thermomètre

(1) Construite par la Maison Geneste Herscher.

à cadran et enregistrée en outre pendant toute la durée de l'opération par un thermomètre enregistreur (1).

On emploie par opération à l'autoclave 3 litres de formol au 1/2.

L'opération dure cinq heures à 40 degrés centigrades.

Cette chambre sert particulièrement à la désinfection des objets fragiles et des fourrures.

Chambre à sulfuration. — La *désinsection* est opérée dans une chambre spéciale de 5$^{m^3}$700 de capacité, à la température ordinaire, dans laquelle on opère, soit par la combustion du soufre, soit en dégageant des vapeurs de soufre à l'aide d'un appareil producteur placé à l'extérieur, soit en faisant détendre l'acide sulfureux liquide.

Séchoirs à l'air libre. — De vastes séchoirs à air libre dont la ventilation intense est assurée de façon permanente reçoivent les objets sortant des étuves à vapeur.

Tuyauterie. — Toute la tuyauterie très compliquée qui distribue ou évacue la vapeur et les différents liquides est peinte de couleurs différentes permettant à première vue de reconnaître la nature de son contenu.

Stérilisateur d'eaux usées. — Les eaux usées dangereuses, provenant des appareils ou du lavage de la station, passent, avant d'être rejetées à l'égout, dans un appareil où elles sont portées par la vapeur sous pression à une température de 147 degrés centigrades. L'appareil se compose d'un cylindre en fer dans lequel les eaux usées sont amenées et dans lequel un robinet permet d'introduire ensuite la vapeur. Un indicateur de niveau, un manomètre et une vanne d'évacuation complètent l'appareil.

Désinfection à domicile. — La désinfection à domicile est faite au moyen du formol gazeux.

Cette dernière désinfection a lieu, soit avec l'appareil formolateur, système Geneste Herscher, au moyen de formol à 40 p. 100 dilué de moitié, à raison de 4 litres par 108 mètres cubes et avec une heure de dégagement et deux heures de contact; soit, particulièrement l'été, au sixième étage, dans les chambres de bonnes, où la température est élevée, par le volatilisateur

(1) Construite par M. Lequeux.

Guasco employant le formol pur à 40 p. 100 à raison de 15 centimètres cubes par 100 mètres cubes; soit enfin par les fumigators (écoles et vastes salles).

Pour les opérations au formol, l'occlusion des ouvertures, fentes et fissures des murs est préalablement assurée.

Lorsque l'emploi du formol n'est pas possible ou n'est pas accepté, la désinfection a lieu par lavages-antiseptiques, en se conformant aux instructions du Conseil supérieur d'Hygiène (crésylol et crésyls). Dans les cas où un désinfectant malodorant est absolument refusé, les nettoyages sont faits par les murs avec le sublimé salé à 1/1.000 en lavages.

La *désinfection* à domicile se fait au moyen d'appareils à acide sulfureux liquide ou par chauffage de soufre, soit par la combustion de soufre en bâton.

M. le Dr Pissot, secrétaire de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, délégué par le Bureau de la Société pour présenter les adhérents de la Réunion sanitaire provinciale à M. le Dr Henry Thierry, prie ce dernier d'agréer les plus vifs remerciements de la Société et les siens propres pour l'amabilité et la compétence avec laquelle il a bien voulu faire visiter à ces adhérents la nouvelle usine des Récollets, conçue, organisée et dirigée par lui.

Le Secrétaire Général,

M. Le Couppey de La Forest.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

TABLE DES MATIÈRES

ET DES NOMS D'AUTEURS

A

B

D

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

U

V

W

Y

Z

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.